

ARQUITECTURA DE  
LA INDUSTRIA EN  
**ANDALUCIA**

Julián Sobrino

**Edita**

Instituto de Fomento de Andalucía

**Diseño**

Antonio Pérez Escolano  
Diseño y Comunicación s.l.  
www.disycom.es

**Fotografías**

Fernando Alda (autor de la obra seleccionada)

Andalucía Económica  
Centro de Tecnología de la Imagen (Universidad de Málaga)  
Compañía Sevillana de Electricidad  
Diputación de Sevilla  
Francisco Fernández  
Fundación Riotinto  
Miguel Giménez  
Antonio Moreno  
Ignacio de la Peña  
Antonio Santiago  
Julián Sobrino

**Fotomecánica**

Diseño y Comunicación s.l.

**Impreso en Andalucía**

Escandón Impresores

© Instituto de Fomento de Andalucía  
I.S.B.N.: 84-87672-19-1  
Dep. Leg.: SE-2941-98

ARQUITECTURA DE  
LA INDUSTRIA EN  
ANDALUCIA

Julión Sobrino

*Patrocinado por:*

Junta de Andalucía  
Instituto de Fomento de Andalucía  
Universidad de Jaén



CADIZ. FERNÁNDEZ DE OVIEDO  
"CANTO QUE EL ESCORCIO O  
ELEGIDO GRABARON EN LAS  
PIEDRAS, UNA VEZ DE FERRAR  
CONFORME LA DEUTERONOMA  
DE LA GONDAZ POR ANDRÉS  
DE LA VENEZIA DE LOS DEUTERON  
FALSO DE FERRAR DE LA  
CANTIDAD, SEDE EN LA CANTIDAD  
LA LETRADA DEUTERONOMA, O  
DE LA LETRADA DEUTERONOMA"



**L**a Industria es el elemento que regula y equilibra una economía.

En Andalucía, la industria ha representado una contribución eficaz a su desarrollo solamente en momentos señeros de su historia. Hoy nos encontramos en uno de esos momentos, el sector industrial andaluz crece y se consolida, sus unidades productivas avanzan hacia una mayor competitividad.

Esta nueva realidad industrial basada en una fuerte vinculación con un sector terciario avanzado, igualmente en expansión, y en la puesta en valor de las múltiples potencialidades andaluzas, se cimenta en una moderna infraestructura empresarial, cuya creación se ha visto beneficiada por el importante esfuerzo inversor de la Junta de Andalucía durante los últimos años. Todo ello refleja en el renovado espíritu emprendedor de los andaluces y configura al sector industrial como un elemento fundamental en la consolidación de la economía andaluza y en la mejora de su capacidad de generar un empleo de calidad.

Para garantizar lo anterior se hace necesario un conocimiento profundo de la evolución de la industria andaluza, a lo largo de su historia, de sus momentos de esplendor y de declive. Conocimiento que debe ser abordado no sólo desde un punto de vista tradicional, sino también desde perspectivas diferentes e innovadoras que permitan marcar un camino a la industria de futuro en Andalucía.

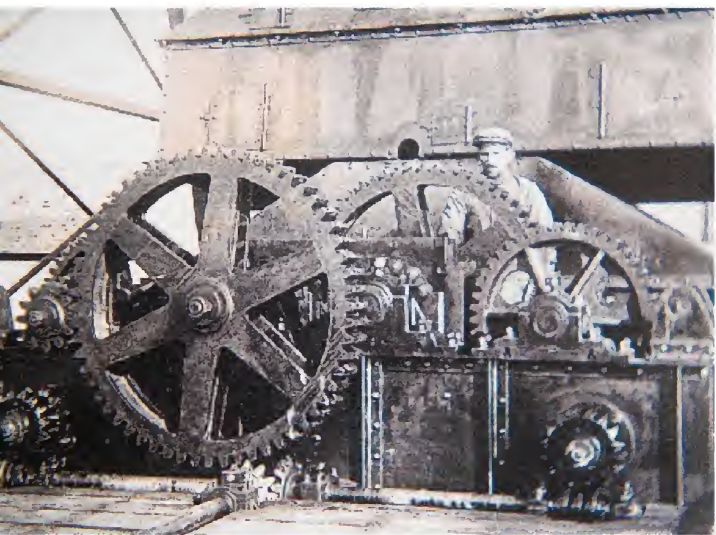
La Arquitectura, como ciencia social, nos ofrece la posibilidad de una de esas vías de análisis específico y diferente al mostrarnos una visión de la industria vinculada a los elementos envolventes de la actividad industrial y a sus elementos de soporte, poniendo de manifiesto su integración en el entorno económico y social. En cada momento, la evolución de los materiales -piedra, ladrillo, acero, cristal, etc.-, de sus elementos constructivos -muros, tabique, tirantas o cerchas-, y de sus formas, ha sido una respuesta no sólo al estado de la técnica y la tecnología sino también a la coyuntura socioeconómica.

En base a todo lo anterior, la obra que les presento, *La Arquitectura de la Industria en Andalucía*, además de una importante aportación al conocimiento de Andalucía en una materia poco desarrollada y en la que la investigación es un elemento fundamental, puede ser un hito singular que ponga de manifiesto la relación entre arquitectura, industria y sociedad, superando un mero concepto de utilitarismo y abriendo nuevos horizontes de investigación.

La funcionalidad llevada a sus extremos se configura en un proceso industrial que exige un espacio específico y concreto para cada uno de los elementos que en el mismo se integran. Los diversos modelos constructivos que se recogen en el libro así lo reflejan, al mismo tiempo que muestran en cada uno de los casos, los rasgos propios de la realidad económica y de los condicionantes sociales y del entorno, existentes en cada momento del desarrollo de la industria andaluza. Desde la hacienda de olivar hasta el Parque Tecnológico de Andalucía en Málaga, pasando por la Industria Máquina, la arquitectura ha dado la respuesta adecuada a las necesidades.

Arquitectura e Industria determinan pues una simbiosis entre pragmatismo y estética que desemboca en una personalidad propia y que esta obra *La Arquitectura de la Industria en Andalucía* recoge fielmente. Una obra que contribuirá, estoy seguro, a dar a conocer un aspecto relevante de la realidad de la economía de Andalucía.

Guillermo Gutiérrez Crespo



# INDICE

<b>Introducción</b>		<b>8</b>	<b>La Arquitectura del Acero y la Velocidad:</b>	<b>6</b>	<b>91</b>	
<b>La Construcción de los Edificios Industriales</b>		<b>1</b>	<b>Bancos, Automóviles y Aviones</b>			
Primeros Teóricos		1.1	9	La extinción de la metalurgia tradicional y la	6.1	91
Materiales y Tecnología Constructiva		1.2	11	nueva tecnología de planta industrial interior		
Diseño de Tipologías		1.3	14	Los asilamientos de la construcción de láminas	6.2	95
Lenguajes		1.4	16	a las transformaciones estructurales		
<b>La Arquitectura Industrial</b>		<b>2</b>	<b>93</b>	Las fábricas de automóviles y la	6.3	97
Territorio, Economía y Sociedad				industria aeronáutica		
La dimensión espacial de la		2.1	93	<b>La Renovación de la Industria Textil,</b>	<b>7</b>	<b>103</b>
industrialización andaluza		2.2	91	<b>Andaluza y de la Arquitectura Industrial</b>		
Primeros industriales y memoria histórica		2.3	95	<b>La Energía del Progreso:</b>	<b>8</b>	<b>109</b>
La industria andaluza vista por los				<b>la Electrificación de Andalucía</b>		
viajeros del siglo XIX		2.4	24	Centrales hidroeléctricas	8.1	110
Las transformaciones constructivas preindustriales:				Centrales térmicas	8.2	113
atacamas, industria corticea,		2.4	23	La nueva arquitectura de la luz	8.3	113
haciendas y fábricas reales				<b>La Arquitectura de la</b>	<b>9</b>	<b>117</b>
Las ideas de la arquitectura industrial y				<b>Industrial Química y de Cementos</b>		
los nuevos tipos fabriles		2.5	31	La arquitectura-ráguena	9.1	117
Las fábricas del sur: Málaga y Sevilla		2.5.2	34	<b>Arquitectura de las Telecomunicaciones</b>	<b>10</b>	<b>123</b>
De conjunto a fábrica: La cerámica de				Las fábricas de componentes	10.1	123
Pekman en la Cartisa de Sevilla		2.5.3	36	Los edificios de la industria aeronáutica y	10.2	124
<b>La Minería: Una Actividad con Pasado</b>		<b>3</b>	<b>39</b>	<b>El Urbanismo Industrial</b>	<b>11</b>	<b>127</b>
Incendios y arquitectura en Europa		3.1	40	Del polo de desarrollo al parque tecnológico	11.1	127
Minas y fundiciones en Linares		3.2	42	El Parque Tecnológico de Andalucía y el		
De mina al carbón: Cría de hierro				Proyecto Carvajal '93	11.2	130
Villaverde del Río y Minas		3.3	43	<b>Interfases Arquitectónicas Sobre Antiguas</b>	<b>12</b>	<b>133</b>
El dorado almeriense del siglo XIX		3.4	46	<b>Instalaciones Industriales</b>		
<b>La Revolución Industrial Oculta:</b>		<b>4</b>	<b>51</b>	Selección de Edificios Industriales		139
<b>Las Construcciones del Sector Agroalimentario</b>				en Andalucía		
La renovación tecnológica y los edificios				<b>Biografía</b>	<b>251</b>	
de origen del siglo XIX		4.1	51			
Las construcciones del vino y del aceite		4.2	54			
El oro blanco: Atrium, harina y sal		4.3	66			
Cervecas y destilerías		4.4	77			
Las almazaras y las fábricas conserveras		4.5	80			
<b>El Espacio de las Artesanías y</b>		<b>5</b>	<b>85</b>			
<b>Los Bienes de Consumo</b>						



# LA CONSTRUCCIÓN DE LOS EDIFICIOS INDUSTRIALES

1

## 1.1.

### PRINCIPIOS TEÓRICOS

Con la arquitectura industrial sucede como con las máquinas, forma parte de nuestras vidas pero rara vez entendemos cómo funciona. En este desconocimiento influye, entre otros factores de mayor complejidad, la lejanía que, inevitablemente, ha impuesto el proceso de industrialización entre el mundo del trabajo y la realidad cotidiana de los individuos no relacionados directamente con las tareas productivas. La fractura histórica que se produce en las formas de obtener o de fabricar los elementos necesarios para vivir, una vez superada la fase de la manufactura del siglo XVIII, ha conseguido enajenar la tradicional relación entre los hombres y las herramientas, entre los consumidores y los recursos naturales, entre los ciudadanos y sus hábitats.

Nos encontramos, desde mediados del siglo XIX, en un proceso imparable de división y especialización del trabajo que supone en sí mismo una extraordinaria paradoja. Cuanto más conocimiento se acumula menos somos capaces de entender el significado de un proceso concreto, globalización y vacío, y sobre todo, pérdida del nexo crucial entre el ser humano y su entorno inmediato.

RECONSTRUCTION EXHIBITION  
RAVENNA (BOLOGNA), 1979

La arquitectura industrial forma parte de ese mundo, hoy invisible, de la producción y aunque no somos plenamente conscientes de su presencia, sin embargo, desde las primeras grandes fábricas del siglo XVIII, la ciudad moderna ha configurado su trama urbana a partir de una nueva intencionalidad arquitectónica marcada por una ordenación del espacio que tiene como motor a la economía, entendiendo ésta como el conjunto de los modos productivos y de los procedimientos técnicos que han creado las sociedades para abastecerse, tanto de lo necesario como de lo superfluo. En el nuevo orden industrial las fábricas se constituyen en el elemento visual-simbólico de este trascendental cambio y sustituyen en el paisaje, urbano o rural, a los volúmenes de los templos y palacios que durante milenios han sobresalido de entre las casas y los árboles, para marcar la referencia indiscutible acerca de cuál es el nuevo año de la sociedad contemporánea: el progreso, que como mito y realidad se ha ido instaurando lentamente, aunque de forma implacable, en la cultura occidental originando un sistema de pensamiento de carácter tecnocrático en el cual la eficacia es el paradigma base de cualquier proyecto político.

Los arquitectos e ingenieros que han hecho posible la moderna arquitectura industrial no han sido ajenos a la sociedad de su tiempo. Muy al contrario, han contribuido a crear el espacio funcional necesario para el desempeño de las tareas de la industria partiendo de una tradición prestada por otros géneros arquitectónicos y, en este largo camino, han tenido que resolver múltiples problemas intentando conciliar el sentido práctico con la razón teórica. Las amplias y elevadas naves de las iglesias, la suntuosidad de los palacios, la simplicidad funcional de los molinos o la riqueza estructural de las naves de los arsenales portuarios constituyen las fuentes primeras de la actual arquitectura industrial. Las instituciones académicas y la ingeniería militar serán el otro gran veneno de donde beban los proyectistas industriales.

La tradicional composición arquitectónica, de raigambre clasicista, articulada a partir de la ordenación equilibrada de los elementos de cerramiento, soporte y cubierta, influirá notablemente en los proyectos industriales del siglo XIX y estos no sufrirán grandes cambios hasta que, ya agotado ese siglo, la propia industria proporcione los nuevos materiales constructivos capaces de concebir unas nuevas estructuras alejadas de las antiguas construcciones realizadas con grandes sillares y complicadas articulaciones en piedra o madera.

El proceso de creación de las tipologías industriales ha estado estrechamente ligado a los movimientos de cambio, sociales y políticos, que han marcado a Europa desde la revolución francesa. Y digo Europa porque la industrialización, tal como hoy nos es dado conocer este proceso, es un fenómeno esencialmente europeo que constituye una de las más relevantes formas de civilización planetaria que han existido en todos los tiempos<sup>1</sup>, dando lugar al mayor de los imperios: el sistema de producción capitalista.

La arquitectura de la industria en Andalucía nos ha de permitir conocer algunas de las claves ocultas del desarrollo económico de esta región definida tópicamente por la historiografía como dependiente, agrarista y sujeto de un gran fracaso industrial, pero que, sin duda, encierra numerosas sorpresas que pueden contribuir a modificar este enfoque tan contaminado por el mito de la revolución industrial clásica. De este modo, e intentando no segar el análisis del pasado industrial desde la perspectiva del determinismo tecnológico, no sería aventurado deducir, a partir de los estudios más recientes de historia económica, que en Andalucía se produjo un modelo diferente de industrialización, ni mejor ni peor que otros, simplemente el que aquí se pudo llevar a término teniendo en cuenta las condiciones estructurales de esta región y que, para el tema que nos ocupa, tendrá un reflejo importante en los edificios industriales.

<sup>1</sup> Véase el libro de E. L. JONES, *El mundo industrial*, Madrid, Alianza Universidad, 1990.

PUNTE DE TRIANA (SEVILLA).  
1845-52, F. BERNABÉ Y G. NÚÑEZ.  
NÚC. 1120.



El escenario urbano andaluz de finales del siglo pasado constituido por ensanches, alineaciones, arrabales, recintos amurallados destruidos, etc., es un excelente laboratorio para analizar el papel de agente dinamizador del espacio que jugaron las industrias allí establecidas. Este amplio y complejo proceso de radicación industrial en suelo urbano desamortizado o de uso todavía agrario, en las huertas y fincas cercanas, estuvo marcado en una primera fase por la inserción de la arquitectura industrial en la trama urbana histórica. Pero cuando las dificultades de ampliación del espacio productivo y de comunicación externa demostraron su ineficacia, se puso en marcha una segunda fase de este impulso urbanizador en forma de arterias industrializadas de carácter lineal o como áreas de alta densidad productiva. Los primeros edificios fabriles, que nacieron aislados en el tejido urbano, tienden, con el paso del tiempo, a concentrarse en polígonos industriales como consecuencia de la necesidad de infraestructuras comunes y como resultado del efecto de inducción que tienen las

actividades económicas desde la aparición de un primer núcleo de gran actividad hasta terminar configurando un sistema de gran complejidad.

La imagen externa de esas industrias guardará una estrecha relación con el proceso de renovación urbana y los arquitectos o ingenieros que, en bastantes casos, conciben sus obras en relación con el contexto en el que se edifican, estarán limitados, en un primer momento, por la herencia arquitectónica recibida, por su lectura del lugar. Sin embargo, cuando en la ciudad extramuros se vean libres de ese condicionante histórico, se lanzarán a una aventura arquitectónica más personalizada y vanguardista.

## 1.2.

### MATERIALES Y TECNOLOGÍA CONSTRUCTIVA

La arquitectura industrial, que se ha convertido en la moderna monumentalidad, se define, en esencia, como funcional. Pero esta definición sobre la que, en la actualidad, podemos establecer un cierto consenso acerca de su significado, no ha

constituido un principio invariable a lo largo del tiempo histórico. En el modo de entender la funcionalidad han influido notablemente la disponibilidad de materiales de construcción que cada época ha tenido así como su específica capacidad tecnológica. Una estructura arquitectónica no es sólo una idea sino que debe responder a una posibilidad práctica para hacerse real y evitar su deconstrucción por la tozudez de los hechos.

Los materiales primitivos de carácter orgánico como la madera, el barro y la piedra, poseen unas limitaciones físicas de tracción, flexión y resistencia que sólo el ingenio y el cálculo matemático podrán permitir que sean superadas. Las bóvedas y cúpulas, los pilares y columnas, las vigas y tirantes son un repertorio

limitado en manos de los proyectistas, que han de esperar siempre el tren del progreso para superar los condicionamientos físicos de esos materiales. La llegada del hierro barato producido en cantidades masivas por

los altos hornos y del hormigón armado, harán posible la síntesis de forma y función, de tal manera que lo que antes eran necesidades estructurales quedan relegadas a elementos de ornamentación o estilo. La concepción plástica del edificio, la organización del espacio y las estructuras ya no podían ser las mismas que antaño. Con la aparición de los nuevos materiales de construcción es cuando realmente podemos hablar de arquitectura contemporánea.

Los avances constructivos aplicados a los edificios industriales se relacionan estrechamente con la existencia de materiales adecuados y van a depender de diversos factores, de tal modo que podemos hablar del grado de madurez de la tecnología de la construcción industrial a partir de las siguientes premisas: 1ª Los recursos naturales

existentes en la región con aplicaciones arquitectónicas tales como madera, arcilla, caliza, piedra y hierro; 2ª La tradición de los oficios locales y la existencia de instituciones de enseñanza relacionadas con el proyecto industrial; 3ª La implantación de empresas dedicadas a la fabricación de materiales de construcción; 4ª Las propias necesidades de programa de las fábricas en cuanto a espacio libre en planta, altura del edificio, cimentación para soporte de maquinaria y tipo de proceso productivo -horizontal o vertical-; 5ª La capacidad de inversión de los empresarios que encargan los proyectos fabriles; y 6ª La estructura socioeconómica de un territorio concreto. Resumiendo esta situación nos hemos de referir, por tanto, a la arquitectura que conocían los



arquitectos, a la arquitectura que pedían los empresarios y a las relaciones existentes entre ingeniería, arquitectura y recursos.

Para establecer una secuencia histórica en materia de construcción industrial en

Andalucía, teniendo en cuenta el uso estructural de determinados materiales innovadores, debemos establecer las siguientes fases: 1ª Los inicios y desarrollo de la primera revolución industrial, desde el primer tercio del siglo XIX hasta la última década del mismo siglo. En este período se mantiene la tradición anterior constituida por los oficios básicos de la albañilería que tan bien conocían los arquitectos de academia. Los canteros, tabiqueros y carpinteros resuelven los condicionantes técnicos impuestos por las empresas desde su quehacer práctico consolidado durante siglos de experiencia. Etapa ésta en la que hay que señalar la aparición de nuevas técnicas de soporte, las columnas de fundición -como en el caso de la *Fábrica de Algodón de A. González Ronilla* (1833) en los terrenos de Tablada (Sevilla)- que pondrán de

PARQUE DE BOMBAS DE  
VAPOR EN SEVILLA. DISEÑO  
DE SEVILLA, 1921. ANTONIO  
ALVAREZ Y JUAN TALAVERA



manifiesto cómo los nuevos materiales constructivos pueden cambiar el orden compositivo y estructural del edificio allanando el camino, dada su eficacia y coste, hacia la fabricación mecanizada de los elementos arquitectónicos, con estándares de calidad y medidas homologables para cualquier construcción. La implantación progresiva de las industrias metalúrgicas andaluzas proporcionarán al arquitecto o ingeniero el repertorio básico a partir de cual llevar a cabo su proyecto. Los fundidores y caldereros tomarán el relevo de la albañilería tradicional para ensamblar las vigas y perfiles roblonados y cuando la moderna siderurgia del acero haga su aparición, ya comenzado el presente siglo, la estructura metálica tomará carta de naturaleza en las nuevas construcciones industriales permitiendo la desaparición de la función portante del muro exterior.<sup>2\*</sup> La segunda revolución industrial desde 1890 hasta los años sesenta de este siglo. Durante todo el siglo XIX se produjeron avances importantes en la sustitución del antiguo mortero de cal y arena por el de cemento hasta llegar a consolidarse el uso del hormigón asociado al hierro, material básico de la actual arquitectura con sus variantes posteriores de compresión y pretensado. En España<sup>3</sup> este material sería utilizado tempranamente por los ingenieros militares y de caminos. Ya en 1891, el ingeniero de caminos Josep Nicolau había puesto en práctica un sistema de revestimiento de perfiles metálicos con hormigón, concebido éste como carcasa de protección. Dos años más tarde, Francesc Macià adquiriría los derechos de explotación de la patente Motier y, en colaboración con el arquitecto Claudio Duran, comienza la fabricación de tuberías, depósitos y obras de saneamiento. El sistema Hennebique llega a España en 1898 de la mano del ingeniero de caminos José Eugenio Ribera, tecnología que se introdujo tempranamente en Sevilla en la construcción de los Muelles del Puerto -*Muelle de Nueva York*- realizados por el ingeniero de caminos Juan Manuel de Zafra. En Bilbao se edificó la *Fábrica de Harinas Geres* (1898-99) con estructura completa de

hormigón armado y al poco tiempo en Badajoz, José E. Ribera realiza otra fábrica de estructura de hormigón para la firma *Viuda e Hijos de Ayala*; ya en el nuevo siglo, entre 1900 y 1902 se levantaron en Écija (Sevilla) las fábricas harineras de *José G. de Castro*, hechos éstos que marcan de una manera relevante la implantación en la arquitectura industrial española y andaluza de este moderno sistema constructivo. La madurez de esta tecnología la encontramos en la colaboración establecida entre el arquitecto Aníbal González Álvarez-Ossorio y el ingeniero Luis Rank. Juntos llevaron a cabo en 1911 el proyecto de la fábrica de gas de la *Compañía Catalana de Gas y Electricidad* en la calle Bogotá de Sevilla donde, entre otros edificios de esta compleja planta industrial, realizaron el silo de carbón y salas de hornos con estructura de hormigón armado visto con un sistema patentado por *Rank Hermanos de Munich*. Desde entonces, las principales industrias andaluzas ya cuentan con este sistema de construcción para sus edificios, que coincide en el tiempo con la difusión de los principios teóricos del Movimiento Moderno, dando lugar a la aparición de las primeras edificaciones industriales de estilo racionalista entre las que destacamos el *Mercado de Algeciras* y la *planta industrial de Hytasa* en Sevilla. Con el paso del tiempo serían ya habituales las estructuras de hormigón armado y las cubiertas mixtas de fundición y acero con arreglo a modelos triangulados que proporcionaban la articulación necesaria para concebir una nueva composición marcada por la racionalidad, utilidad, resistencia y durabilidad. Estamos en el umbral de la arquitectura contemporánea donde los aspectos formales quedarán relegados a las condiciones estructurales del edificio y a las necesidades del programa.<sup>3\*</sup> La instauración de esta modernidad arquitectónica, tras la interrupción provocada por la Guerra Civil, se dilatará hasta los años cincuenta, momento a partir del cual los arquitectos se desprenden de nuevo de las referencias historicistas y, aprovechando la reactivación económica de estos años y la mayor disponibilidad

2. Véase LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL en JUANMI BUSTEY y JOAQUÍN CARO-PANÓ, *Los orígenes del hormigón armado y su introducción en España*, LA FÁBRICA DE HARINAS DE BILBAO, COLECCIÓN OFICINA DE APARATOS Y ARQUITECTURA TÉCNICA DE BILBAO, 1994.

de cemento y acero estructural, son capaces de proyectar edificios de planta flexible y modular que por su dinamismo y funcionalidad se insertan en las corrientes vanguardistas del momento como sucede en la *fábrica ARCOS-1* de Almería o en las *Bodegas Tío Pepe* de Jerez de la Frontera, tendencia ésta que alcanza su madurez en el excelente edificio para sede central de la *Compañía Sevillana de Electricidad* en Sevilla hasta llegar, a finales de este siglo, a la corriente constructiva neotecnológica que tiene su representación en las fábricas de *Fujitsu o Air Liquide* del Parque Tecnológico de Andalucía en Málaga o el bello ejemplo de plasticismo neorracionalista del *Edificio de Telefónica y Torre de Comunicaciones* en Cádiz

### 1.3.

#### DEFINICIÓN DE TIPOLOGÍAS

La arquitectura industrial se caracteriza por el elevado número de tipologías de que dispone como resultado de la diversidad y complejidad tanto de los procesos productivos que allí se realizan como de los procedimientos técnicos empleados. Estos tipos pueden estar marcados por la polivalencia, como es el caso de la nave industrial

a dos aguas que se utiliza en distintos procesos productivos, o por la especificidad, como ocurre con las torres de agua o con las cabrias mineras, pero además hay que tener en cuenta los numerosos casos de reutilización tipológica ya sea de otro edificio industrial para diferentes usos productivos o de construcciones no fabriles adaptadas a la industria.

La función está en el origen primero de cada tipo codificado aunque, como toda abstracción, sólo se puede establecer con claridad el modelo si nos referimos a obras concretas. El molino, la hacienda, la central térmica o la siderúrgica cuentan con una tipología definida y esencial pero si el programa de esos edificios varía como resultado de innovaciones técnicas, aplicación de nuevas energías o aparición de nuevos sistemas productivos, el arquetipo constructivo se transformará también dando lugar a un tipos constructivos específicos.

Las construcciones industriales aportarán un amplio repertorio tipológico a la historia de la arquitectura y qué duda cabe que las nuevas necesidades originadas por el desarrollo económico europeo de estos dos últimos siglos van a influir en



PROFESOR DE ARQUITECTURA  
JUAN GONZÁLEZ  
C.S.E.



espacio en que se incardinan. Edificar en el extrarradio, en solares amplios dotados de facilidad de comunicación, ampliación e infraestructuras de servicios de luz, agua y viario no es igual que construir en los cascos históricos tradicionales o en los ensanches decimonónicos. Las limitaciones de la normativa legal acerca de la higiene, humos, ruidos y olores, la disponibilidad de espacio edificable y la relación higinística con las construcciones preexistentes convierte la tarea del proyectista en una labor más dificultosa, menos libre, al estar forzada por un entorno no modificable. Su metodología variará de un caso a otro, hecho que influirá notablemente en la constitución de un tipo modificado y hay que tener en cuenta que cuando hablamos de arquitectura industrial deberíamos referirnos con mayor precisión al urbanismo industrial pues, rápidamente, se pasa de la fábrica aislada a los conjuntos urbanos industriales de media o alta densidad.

Además del condicionante espacial y tecnológico es necesario hablar del energético. Los primeros espacios del trabajo donde se producía manualmente, con energía de sangre o con motor hidráulico, más tarde con motores de vapor o de gas pobre y, por último, por medio de la electricidad distribuida desde lugares alejados de la fábrica, requerirán un programa constructivo que hará modificar constantemente la concepción tipológica del edificio en cuestión.

Para el caso andaluz, los tipos pueden ser clasificados atendiendo a las anteriores consideraciones de disponibilidad técnica, espacial y energética. Así podemos entresacar los modelos que se repetirán por toda la geografía andaluza a partir del proceso productivo concreto y su evolución cronotécnica: molinos, haciendas y cortijos, bodegas, almazaras, naves a dos aguas o en shed y fábrica de pisos. Y junto a este repertorio de temas específicamente industriales se desarrollarán otros, como consecuencia de la propia revolución industrial y del desarrollo alcanzado por la ciudad industrializada: tales como pabellones de exposición, estaciones, depósitos, mercados, cocheras y vivienda obrera.

## 14.

## LENGUAJES

El complicado asunto del lenguaje en la arquitectura industrial lo podemos plantear también como una cuestión de estilo. ¿Existe o ha existido un estilo propio de las construcciones industriales? Evidentemente sí, ya que independientemente de la finalidad del edificio toda época histórica ha expresado sus preferencias estéticas por medio de unos elementos formales codificados que la mayoría de la sociedad entendía y compartía.

Comenzaremos hablando de volumetría ya que la razón última por la cual la gran mayoría de las construcciones son recordadas radica en su visualización, en su volumen más que en su función, y como siempre se han consumido símbolos, y no cabe duda de que la arquitectura posee tal carácter emblemático, es en el volumen donde se puede apreciar un mayor grado de significantes arquitectónicos, en el volumen absoluto que ratifica la notitudad de la forma hasta conseguir una plástica diferenciadora para cada función y tipo de edificio.

Los volúmenes que componen una planta industrial pueden formar un conjunto orgánico articulado o bien se nos pueden presentar como una serie inconexa y desarticulada. Para el primer caso nos podemos referir a la *Real Fábrica de Tabacos* de Sevilla o a la actual fábrica de Alcatel en el Parque Tecnológico de Andalucía en Málaga concebidos como edificio-bloque; para el segundo modelo sirven como ejemplos las instalaciones de la *Fábrica de Hierros* de El Pedroso (Sevilla) o la actual planta industrial de *Artileros Españoles* en Cádiz donde se aprecia la dispersión de edificios como consecuencia de la lógica interna del programa industrial allí realizado.

Igualmente podemos observar la tendencia volumétrica dominante, ya sea ésta vertical u horizontal, aunque hay que hacer notar que la presencia destacada en el exterior de los elementos estructurales vistos puede modificar la apreciación global del edificio. También hay que valorar la importancia que adquieren en la arquitectura

**3. VIÑAS DE ARTESANOS Y EMPRESAS EN ANTOFAGASTA.** LAS EMPRESAS ARTESANAS DE LAS INDUSTRIAS DE LAS EMPRESAS INDUSTRIALES DE VICTOR PEREZ ESCOBAR. LA ARQUITECTURA DE LAS EMPRESAS EN ANTOFAGASTA EN LA REVISTA GUAYMARQUE, N.º 1, DE JULIO, COMISIÓN SEVILLANA DEL ELIOTRIBU, 1996. ESTE ENSAYO TIENE COMO TÍTULO DE TÍTULO EL INVENTARIO DE LA ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA DE ANTOFAGASTA (1936-1994) EN ANTOFAGASTA. CONSIDERACIÓN DE LA INDUSTRIA TRADICIONAL Y LA JUNTA DE ANTOFAGASTA EN EL QUE INTERVINO EN UNO DE LOS AUTORES ASESORES DE RAMÓN MUÑOZ PÉREZ, EDUARDO M. MUÑOZ PÉREZ Y MARÍA TERESA PÉREZ CAMO.

industrial los elementos arquitectónicos que no forman parte de la estructura del edificio como pueden ser las chimeneas, torres de agua, cabrias, elevadores, conducciones vistas de gas o humos, etc. que sirven como elementos de contraste no intencional y que, sin duda, desvirtúan la apreciación visual del conjunto al reequilibrar el volumen final en el sentido de la altura o de la longitud, actuando como líneas de fuerza compositivas.

La piel exterior del contenedor arquitectónico lo compone el paramento, siendo este tejido el que proporciona, en bastantes casos, la unidad arquitectónica de lo construido. El mismo orden compositivo de las fachadas responde en numerosos ejemplos a un criterio de elección del material dominante en los muros exteriores. Los revestimientos industriales más comunes y de mayor carácter industrial son los formados por los paramentos de ladrillo a cara vista que tienen su origen tanto en la arquitectura anónima tradicional no codificada como en el prototipo de factoría manchesteriana decimonónica. En Andalucía no son los más usuales aunque, evidentemente, los podemos encontrar tanto en los primeros edificios industriales que siguen cánones ingleses o franceses como en las construcciones industriales de comienzos del siglo XX cuando se produce el auge de los historicismos de todo tipo y se revitalizan las artes industriales tradicionales.

En la región andaluza, el revestimiento más corriente entronca con la tradición vernácula del edificio enfoscado y pintado de blanco que proporcionaba una resolución barata dada la escasez o elevado coste del ladrillo cocido de alta resistencia y que, al mismo tiempo, resuelve bastante bien los problemas de mantenimiento periódico y aislamiento térmico. Hay que hacer notar que las grandes empresas y compañías extranjeras radicadas en suelo andaluz, sobre todo del sector minero, llevaron a cabo edificios de estética y acabado completamente extranjerizante pero que en bastantes casos sus proyectistas

realizaron una labor de traducción importante al aceptar los tradicionales modelos de paramentos enlucidos propios de los ambientes mediterráneos.

Otro elemento importante dentro de la sintaxis del arquitecto estará constituido por la apertura de vanos en la fachada y el resalte y ornamentación de los mismos. En los primeros edificios industriales cerrados y compactos, como consecuencia de la carga estructural que han de soportar sus muros, los huecos de fachada son escasos y de pequeñas dimensiones, intentando con su disposición regularizada proporcionar simetrías y orden externo. Cuando el muro de cerramiento, una vez desarrolladas las estructuras metálicas o de hormigón armado, deje de ser una necesidad, se alternarán los paños de fábrica con grandes superficies acristaladas proporcionando al edificio un aspecto de gran ligereza y elasticidad. Un recurso utilizado por diversos programas arquitectónicos, en su mayoría del sector químico, será el de cerrar los vanos con celosías, lo que permite combinar diversos materiales con hermosos efectos cromáticos.



La iluminación y ventilación de los espacios del trabajo ha constituido siempre una prioridad que los proyectistas industriales han tratado de resolver de diferentes modos. En los edificios de la primera revolución industrial el recurso a utilizar eran los ya establecidos por la arquitectura convencional, es decir, la apertura de vanos en fachada, de reducidas dimensiones, y los patios interiores que facilitaban la circulación del aire. En algunos casos se recurría a las cúpulas para permitir una iluminación cenital como es el caso del edificio de la *Real Fundición de Cañones*, en Sevilla. Sin embargo, este costoso sistema sólo se utilizó en

proyectos de carácter estatal que por su escala, tanto de construcción como de financiación, podían permitirse esos lujos. Cuando la fabricación industrial del vidrio sea un hecho, veremos cómo en la mayoría de las naves a dos aguas se utiliza el sistema del caballete sobrelevado o linternón corrido para proporcionar la iluminación necesaria. La evolución de este sistema derivará en la aparición de los conjuntos industriales con naves adosadas con cubierta en diente de sierra -shed- que supondrá un avance tan eficaz que en la actualidad se sigue manteniendo como recurso válido para proporcionar luz constante y directa.

CENTRO SCULPTURAL Y MUSEO  
LA TRONCA, EN EL VALLE DE LA TRONCA



La posición que ocupen los vanos en la fachada permitirá a los arquitectos destacar intencionalmente los diferentes planos o niveles del edificio, demostrando, por tanto, cómo un elemento constructivo se transforma en un recurso estilístico. Normalmente se recurre a la repetición seriada del mismo modelo de hueco, lo que influye en el ritmo compositivo del edificio. El tipo más común y de mayor significado industrial es el vano en arco rebajado con pronunciado despiece de sus elementos en el que muy a menudo se resalta la clave. Sin embargo, el hueco recto, la ventana termal, los óculos y en la arquitectura historicista todo tipo de arcos de factura artística, formarán parte de un amplio repertorio que tendrá su punto de inflexión cuando la estructura de hormigón armado permita la aparición de los grandes ventanales acristalados sobre carpintería metálica de acero o aluminio hasta llegar, por último, al muro cortina tal como sucede en bastantes ejemplos de fábricas realizadas desde los años sesenta de este siglo.

Junto a los elementos constructivos funcionales que hemos descrito someramente se desarrolló un extenso repertorio de molduras y signos ornamentales que proporcionaron también cierta especificidad al edificio industrial, originando una iconografía codificada para la industria. Las acanaladuras en las líneas de imposta o de cornisa, los acodos que resaltaban el cerco de los arcos, las bandas estrechas y apilastramientos, las bolas en

ladrillo o cerámica vidriada, merlones, almenas y denticulados en diente de sierra, componen el universo ornamental de los primeros edificios industriales que se mantendrá vigente hasta el triunfo del *Movimiento Moderno* con sus superficies lisas y exactas dentro de la ortodoxia racionalista. En la arquitectura industrial de nuestros días el paramento liso es el modelo dominante, marcado sólo por las divisiones estructurales y las características plásticas del material elegido.

La taxonomía estilística en la arquitectura industrial no puede establecerse de una forma rígida pues en numerosos ejemplos podemos observar un eclecticismo que impide una adscripción concreta así como lenguajes que perduran más allá de su tiempo de vigencia como consecuencia del aislamiento industrial, técnico o cultural de determinadas zonas o poblaciones, hechos que dificultan una primera identificación.

De todos modos, y con bastantes prevenciones, podemos establecer la siguiente clasificación: 1° Los edificios protoindustriales que estilísticamente se enmarcan entre el siglo XVIII y el primer tercio del siglo XIX; 2° Los edificios del periodo industrial que fueron realizados en los dos últimos tercios del siglo pasado; 3° Las plantas industriales surgidas del *Movimiento Moderno* desde los años veinte de este siglo hasta los años sesenta; 4° Por último, los edificios neotecnológicos de la época post-industrial que anticipan el concepto de la fábrica futura.







# LA ANDALUCÍA INDUSTRIAL

## 2.1.

### TERRITORIO, ECONOMÍA Y SOCIEDAD: LA DIMENSIÓN ESPACIAL DE LA INDUSTRIALIZACIÓN ANDALUZA

Desde el punto de vista de la arquitectura industrial hay que considerar al territorio como uno de los principales factores diferenciadores de los diversos modelos de industrialización que se han dado en esta región y si tenemos en cuenta que Andalucía ocupa una extensión de 87.268 kilómetros cuadrados, lo que supone el 17,30% del total nacional, nos encontraremos con una diversidad territorial enorme como consecuencia de la interacción de factores físicos diversos como el relieve, el clima, los suelos o la vegetación.

La estructura territorial de esta heterogénea región está formada por varias unidades de paisaje con características comunes en las cuales se combinan, ya con cierta homogeneidad, aspectos físicos y culturales. Estas unidades han sido catalogadas por la moderna geografía como urbanas, litorales, de vegas y campiñas y de zonas montañosas.

Pero ¿qué relación existe entre la geografía del territorio y el tema que nos ocupa: la arquitectura industrial?. Para resolver este interrogante debemos tener en cuenta que la industrialización y, por tanto, sus testimonios materiales adquieren su especificidad a partir del concepto de territorialización ya que gran parte de las iniciativas industriales dependieron de las tradiciones productivas históricas y de los recursos endógenos generados en cada una de las unidades de paisaje enunciadas.

De este modo nos encontramos con diversos modelos de industrialización. El que se refiere a las *zonas urbanas*, con un alto índice de inversión y con predominio de los sectores secundario y terciario, constituido principalmente por las fábricas metalúrgicas, textiles y de bienes de consumo (Sevilla, Málaga, Antequera, Córdoba); el modelo de los *enclaves marítimos* orientados a las actividades del comercio, la pesca y los astilleros con pervivencia de importantes rasgos artesanales en las salinas y en el sector conservero (Almería, Puerto Real, Cádiz, Ayamonte); el modelo de mayor dimensión, conformado por las extensas *zonas de vegas y campiñas* donde el sector agroalimentario alcanza su pleno apogeo, y poseedor de una tradición constructiva muy interesante en torno a los tipos de las haciendas, cortijos y bodegas (Jerez de la Frontera, Baeza, Montilla, Montoro); y por último, las *unidades de montaña* donde la moderna minería es el hecho más relevante desde el punto de vista industrial aunque allí convivan interesantes tipologías relacionadas con el mundo preindustrial tales como batanes, molinos, ferreterías, y martinets (Cuevas de Almanzora, Linares, San Nicolás del Puerto, Riotinto). Hay que tener en cuenta también la implantación en las zonas de montaña de las centrales hidroeléctricas desde finales del siglo pasado y que hoy día constituyen uno de los conjuntos patrimoniales más interesantes de toda la arquitectura industrial andaluza.

De todos modos esta clasificación inicial no comporta una homogeneidad rígida para cada una de las unidades definidas anteriormente siendo necesarias distintas matizaciones. La primera de ellas se refiere a la polivalencia de determinados enclaves o zonas tal como es el caso de Málaga capital donde lo urbano y marítimo se entrelazan sin posibilidad de disociación. Otro rasgo diferencial lo podemos situar en la escala o rango de cada uno de los elementos de hábitat que componen una unidad territorial, de tal manera que podemos hablar de provincias y comarcas y, dentro de ellas, de entidades urbanas como

ciudades o pueblos. En otros casos nos hemos de referir a cambios de paisaje como consecuencia de nuevos usos productivos como en el ejemplo paradigmático de las vegas granadinas o malagueñas afectadas por la extensión de los cultivos de caña de azúcar desde mediados del siglo pasado y que, por tanto, van a ser sujetos de la aparición de un nuevo paisaje industrial y, por consiguiente, de una nueva arquitectura: la de las fábricas azucareras del oriente andaluz. Y, por último, hay que hablar de un factor de globalización en cuanto a la unificación del paisaje industrial como es el caso del ferrocarril, que aún con la deficiente articulación regional con la se constituyó en Andalucía y contando con las extensas zonas a donde no llegó este medio de transporte, sí que constituye un elemento ampliamente localizado en las diferentes unidades de paisaje descritas y que dio lugar a una arquitectura y a un paisaje de extensa implantación regional.

En la época actual hay que reseñar la aparición de una nueva morfología paisajístico-industrial a partir de la extraordinaria extensión que han adquirido los cultivos bajo plástico o de invernadero (Almería y Huelva) y las instalaciones de centrales eólicas (Cádiz) y solares (Almería) de tal forma que se puede hablar de un paisaje industrial de nuevo tipo en base a estas arquitecturas sin edificios o, dichos de otra forma, de fábricas naturales en las que la producción descentralizada crea por yuxtaposición de sus elementos morfológicos un orden arquitectónico paradigmático marcado por la intuición y la racionalidad.

Este análisis territorial debe completarse con otro de contenido internalista, es decir, atendiendo a la dimensión económica de cada una de las empresas, su tamaño empresarial, número de filiales que la componían y número de empresas de cada sector. Las consecuencias de esta interpretación para el estudio de la arquitectura industrial se referirán a las similitudes o diferencias existentes entre los distintos modelos o escalas empresariales que devienen en unas tipologías concretas.

## 2.2.

### PATRIMONIO INDUSTRIAL Y MEMORIA HISTÓRICA

La arquitectura industrial histórica más sus instalaciones, archivos y paisaje en el que se ubica reciben la calificación de Patrimonio Industrial. Las debilidades de este sector patrimonial en Andalucía proceden en gran medida de la concepción simbólica que de esta región se ha ido forjando a partir del siglo XIX, tomando como punto de partida las versiones literarias difundidas por los viajeros decimonónicos que, en pleno auge del orientalismo y del exotismo, inician una tendencia historiográfica que terminará por convertirse en la mentalidad colectiva de un pueblo que consume acrítica y reverencialmente un pasado mítico, -Tartessos-, una colonización progresista, -Roma-, una invasión sin sangre, -Islam-, y un descubrimiento de ensueño, -América-, conformando esta estructura diacrónica de identidades culturales un sistema de valores que tendrán su plasmación en el hecho de lo andaluz, a lo que habría que añadir la siempre difícil de definir noción de folclore o cultura popular<sup>4</sup>. El resultado material de este proceso selectivo realizado en torno al pasado es la construcción, tanto consciente como inconsciente, de una estratigrafía cultural marcada por el contenido simbólico determinante de cada uno de esos sedimentos, con el resultado de su sobrevaloración de una manera especialmente aislada y conservacionista, en detrimento de la continuidad histórica y de su proyección hacia el mundo contemporáneo.

No es de extrañar, por tanto, que de la Andalucía contemporánea se proyecte una imagen esencialmente antiburguesa, es decir, agrarista y rural, incapaz de producir el esfuerzo, tanto de las élites dirigentes como de la sociedad en su conjunto, necesario para una industrialización a la manera de otras regiones europeas. Para ilustrar la afirmación anterior baste decir que el modelo de la revolución industrial andaluza se ha convertido en un ejemplo paradigmático de sistema

económico marcado por su ancestral relación con lo agrario, tanto en su régimen de propiedad como en sus relaciones de producción, siendo, en parte, esta visión epistemológica la que ha impedido tener una imagen objetiva de su protoindustrialización y posterior industrialización.

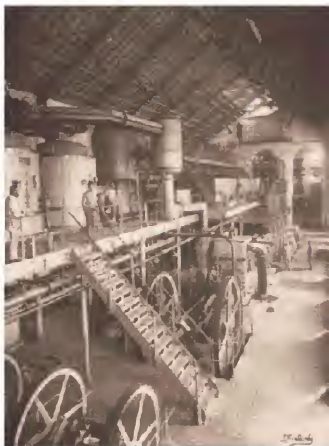
En la percepción de una Andalucía dependiente del sector primario y escasamente desarrollada en cuanto a la industria de transformación ha influido notablemente la tesis de Nadal<sup>5</sup> acerca del fracaso del sur industrial y su posterior desindustrialización, tesis que ha servido para fijar aún más el prototipo de región agraria. Sin embargo, el propio Jordi Nadal<sup>6</sup> reconoce, de una manera que le honra como historiador, crítico de sí mismo, que: "Tenemos un conocimiento tan sesgado como incompleto de nuestra historia industrial. Porque yo mismo he contribuido a ese sesgo no me recato en denunciar que una reconstrucción histórica basada casi

4. VÉASE BERNARDI BERNI, J. M. y MORENO NAVARRO, J., *MITOGRAFÍA Y HOMOTOPÍA DE LA IDENTIDAD ANDALUZA EN HISTORIA Y ANDALUCÍA*, VIII, EDITORIAL PLAZA DE CUBA, EDICIÓN, BARCELONA, 1981.

5. NADAL, JORDI, *LOS DOS RINGOS DE LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL EN ANDALUCÍA*, EN *HISTORIA DE ANDALUCÍA*, 1981.

6. NADAL, J., *LA INDUSTRIA FARRA ANDALUZA EN 1900. UNA REPERECCION EN LA SEGUNDA ESPERANZA EN EL SIGLO XX. UNA PERCEPCION HISTORICA*, BARCELONA, ARIEL, 1989, PAG. 23.

IN *EL MUNDO DE LA ANDALUCÍA*, F. SANTA JULIANA, AN. GRANADA, TITULO DEL SIGLO XIX.



exclusivamente en el algodón y la siderurgia da una imagen no sólo parcial, sino también deformada de la realidad", y como rectificar es de sabios, se dedicará a la búsqueda de nuevas fuentes y sujetos ocultos de la historia industrial española, coordinando con Jordi Catalán el excelente libro *La cara oculta de la industrialización española*, volumen donde se recogen monográficamente temas y sectores tratados pioneramente en algunos libros y comunicaciones a Congresos de Arqueología Industrial o de Historia Económica pero carentes de una investigación global e interrelacionada con el conjunto español. En este libro aparecen estudios monográficos de sectores como el aceite, azúcar, alcoholes, tabaco, lana, cueros, zapatería y papel,

## 2.3.

### LA INDUSTRIA ANDALUZA VISTA POR LOS VIAJEROS DEL SIGLO XIX

Las antologías y estudios sobre los viajeros en la Andalucía del XIX son relativamente abundantes<sup>7</sup> aunque, evidentemente, la mejor fuente son las propias obras de referencia de viajeros como Richard Ford, Samuel Cook, George Borrow o Edmondo de Amicis. La importancia de estos testimonios, no exentos de subjetividad pero sin duda reflejo en otro de unas determinadas condiciones de vida, radica para el fenómeno de la industrialización andaluza en que nos permite descubrir la imagen de esta región a través de la experiencia contrastada y diversa de comerciantes,

militares, escritores, científicos, clérigos o simples turistas.

La información que proporcionan estos viajeros acerca de la industria merecería un estudio detallado junto a un soporte gráfico importante de tal forma que nos permitiera completar la imagen sesgada que tenemos de los viajeros románticos sólo interesados en las fiestas y los grandes monumentos. En esta línea merece ser desta-



Puente Romano en Córdoba

que tan significativos han sido para una economía de mediana y pequeña escala como la española y que, salvo las excepciones industriales conocidas del País Vasco o Cataluña, nos revelan un mundo fabril oscurecido por la influencia del mito de la revolución industrial inglesa basada en la industria textil y siderúrgica y que, para el caso de Andalucía, pondrán de relieve nuevos aspectos operadores de cambios económicos y tecnológicos desconocidos hasta ahora.

cado el sugerente artículo de María José Álvarez Arza<sup>8</sup> sobre los viajeros y la realidad económica andaluza del XIX donde se recogen selectivamente algunas de sus observaciones sobre las bodegas jerezanas, el barco a vapor de la línea Sevilla-Cádiz, el trabajo de los obreros y su hábitat urbano, los precios de los productos agrarios y la estructura de la propiedad de este sector, la minería de Peñarroya y Sierra Gador, la tecnología de las fundiciones, la Fábrica de Hierros de El Pedroso o los transportes

7. NOLÉ, J. y CARRAN, J. (EDS.), *LA ANDALUZA DE LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL*, MEXICO, ALIANZA, UNIVERSIDAD, 1994.

8. VIVIANE, E. y NOLÉ, J. (EDS.), *LA ANDALUZA DE LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL*, MEXICO, ALIANZA, UNIVERSIDAD, 1994.

9. ALVAREZ ARZA, M. J., *LA REALIDAD ECONOMICA ANDALUZA EN EL SIGLO XIX*, EN: *LA INDUSTRIA ANDALUZA DEL SIGLO XIX*, GALANCHA, 1994.

y puertos de Cádiz, Málaga y Sevilla. Esta visión literaria del pasado industrial bien puede ser completada con los testimonios gráficos recogidos por el fotógrafo francés afincado en España Juan Laurent (1816-1893). Este pionero de la fotografía vistió todas las capitales andaluzas durante el último tercio del siglo XIX legándonos un catálogo insustituible de imágenes sobre diversos aspectos de la vida andaluza de aquellos años.<sup>10</sup> Su actividad profesional estaba centrada en la edición de catálogos de fotografías, antecedente de los modernos bancos de imágenes, y de guías turísticas ilustradas con fotografías, «aquí también se anticipó a las actuales guías de turismo», destinadas a un nuevo tipo de viajero, aquel que utiliza el moderno medio de transporte, el ferrocarril. Sus vistas del *viaducto de Huelva* (Almería), del *muelle-embarcadero de Riotinto Co. Ltd.* (Huelva) o de los *puertos de Málaga y Sevilla* entre otros temas de sabor industrial nos remiten a un documento de singular importancia tanto por sus valores descriptivos como artísticos. La Filmoteca de Andalucía con sede en Córdoba, el Centro Andaluz de Fotografía y las colecciones de fotografías existentes en los archivos públicos andaluces deben convertirse en un recurso documental de primer orden para el estudio de la arquitectura industrial.

## 2.4.

### LAS TRADICIONES CONSTRUCTIVAS PROTOINDUSTRIALES: ATARAZANAS, MOLINERÍA, CORTIJOS, HACIENDAS Y FABRICAS REALES

Andalucía ha constituido desde la más remota antigüedad un lugar de importantes asentamientos coloniales, en cuyo origen encontramos a la minería, la pesca y la agricultura como los sectores económicos que han propiciado ejemplos tempranos de arquitectura industrial. Las fábricas de salazones fenicias y romanas de la costa gaditana o malagueña, los establecimientos minero-metalúrgicos de Tharsus<sup>11</sup> y Riotinto explotados por los romanos en el siglo III d.C. con la novedosa tecnología de las

bombas impelentes movidas por energía hidráulica, las minas de Cástulo (Linares) donde aparece el célebre relieve de Palazuelos<sup>12</sup> (Mina de Palazuelos en Linares, s. II d. C.), los hornos de pan de las villas y ciudades romanas, las termas, alfares, puertos, silos de cereal, bodegas y almazaras, constituyen algunos de los principales ejemplos referidos a la época antigua y que por sí mismos constituyen uno de los sectores patrimoniales más interesantes de Andalucía al permitirnos conocer el alcance y dimensión de sus economías. A ello tendríamos que añadir las innumerables obras públicas realizadas, como el puente de Arroyo Salado de Porcuna en Villa del Río (Córdoba), puente de Andújar sobre el Guadalquivir, Puente Mocho sobre el río Guadalmellato cerca de Alcolea, el del Arroyo Rabanales cerca de Córdoba, el puente de Córdoba sobre el Guadalquivir, el de Ecija sobre el Genil, la extensa red vial de calzadas principales y secundarias que recorrían la Bética y los acueductos que abastecían a las principales ciudades.

Posteriormente, el mundo islámico, que si bien abandonó el trabajo del laboreo minero, tuvo como mérito principal la introducción a gran escala de la molinería hidráulica aplicada a las tareas agrícolas de regadío y transformación de productos como el trigo, azúcar o aceite y la trascendental aportación del molino para la fabricación de papel<sup>13</sup> documentado en el año 1150. Las acequias, azudes, aceñas y ruedas hidráulicas verticales se convirtieron en uno de los principales rasgos distintivos de esta civilización del agua, confiriendo al paisaje andaluz gran parte de su contenido simbólico como lugar de recreo y de incansable actividad económica que se concreta en las huertas, alquerías y jardines que poblaban todo el territorio andalusí.

Podemos observar cómo los tipos industriales del horno -metalúrgico, vidriero, alfarero y panadero-, del almacén cubierto -horrea y atarazana-, de la factoría de pescado, de los aljibes y minas de agua, de los silos de cereal o pósitos y de las bodegas de aceite o vino de villas y alquerías, ya están presentes en el repertorio arquitectónico industrial

10 LA ANDALUCÍA DE LAURENT, CENTRO: ANÁLISIS DE FOTOGRAFÍA, EDICIÓN JUAN LAURENT, DISEÑO POR LA EXPEDICIÓN RAFAEL GALIÀNDA, COLEGIO DE CULTURA, 1998.

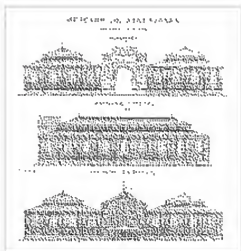
11 EXISTE UNA LEYENDA QUE dice que CÉTSULO EN EL MUNDO «ASQUELINO» DE MUERTE.

12 EL ORIGINAL ESTABA EN BERLÍN Y, DESPUÉS, LA MINA DE BUCHER (ALEMANIA).

13 «EN LA EPOCA DE LOS SIGLOS VIII Y X, MEMORABLES ESPAÑELES DE CORDOBA, GRANADA, CORDOBA Y TOLDO» FERRER, JUAN FERRER, «MUNDO MEDIEVAL» LAS VILLAS DE LOS SIGLOS «MEDIEVALES» COMO MATERIALES PRIMARIOS (ZARAGOZA, ESPAÑA, 1996) Y EL LIBRO «LAS VILLAS DE LOS SIGLOS MEDIEVALES» FERRER, JUAN FERRER, «MUNDO MEDIEVAL» LAS VILLAS DE LOS SIGLOS MEDIEVALES, COLEGIO DE CULTURA, 1998, PÁG. 204.

de la edad media a las que habrá que añadir las construcciones llevadas a cabo tras la conquista cristiana entre las que caben destacar las primeras ferreñas, martinets y batanes medievales.

Desde entonces, en la época que se ha venido denominando como protoindustrial, que va desde finales del siglo XVI hasta el siglo XVIII, los molinos, lagares, almazaras, martinets, ladrilleras, tejares, fundiciones y pañerías pueblan la geografía andaluza, complementando la economía de



subsistencia con una incipiente red de transformación manufacturada de la producción de escala regional y que, con el impulso de la colonización americana, alcanzará una dimensión internacional.

Las *Alcazanas Reales* de Sevilla, construidas en 1252 durante el reinado de Alfonso X y que se remontan a la época islámica, se estructuraban a partir de fuertes muros exteriores con arcos apuntados muy rebajados, trasunto de los arcos apuntados de los muros de división y soporte internos; las cubiertas eran a dos aguas con expresión interior en bóveda de cañón, y con un espacio productivo que se articulaba a partir de un pasillo longitudinal que daba acceso a las tres naves situadas a cada lado de este eje; este espacio, muy compartimentado, se cerraba en su entrada con un módulo destinado a la administración y servicios. Otros ejemplos de interés de esta tipología tuvieron su representación en las *Alcazanas* de Almería y de Málaga. El edificio industrial de esta última ciudad, destinado a la construcción y reparación de barcos, parece ser que se remonta a la época califal (s. VIII) reinando Abderrahmán III. Se estructuraba el conjunto en base a una construcción a modo de casa-fortaleza con torreones ubicada en las cercanías de la antigua

Plaza de los Molinos (Plaza Arriola), su uso fue cambiando con el tiempo siendo en la época moderna cuartel y Colegio de Medicina y Cirugía,

para convertirse con la desamortización en un edificio en ruinas. Su interior desapareció bajo la paqueta implacable de las obras de saneamiento de los cascos históricos típicas de mediados del siglo pasado. Su salvación vendrá como consecuencia del proyecto de construcción del primer mercado cubierto de Málaga, obra que fue

encargada a Joaquín Rucoba<sup>14</sup> en 1873, arquitecto que tuvo la sensibilidad suficiente como para salvar e integrar en el nuevo edificio los restos de cerramiento exterior residuales entre los que destacaban la gran portada monumental de ingreso formada por un gran arco de herradura en mármol blanco. En el nuevo mercado encontramos dos interesantes símbolos de modernidad, por un lado el de la conservación de los monumentos históricos y por otro, el de utilización temprana del hierro en los programas arquitectónicos.

Con el establecimiento de la monarquía autoritaria, primero con los Reyes Católicos y posteriormente con la dinastía de los Austrias, se sientan las bases de la moderna industria metalúrgica, esencial para las empresas militares de este periodo que demandan continuamente cañones, municiones y pertrechos guerreros de todo tipo. La *Fundación de Cañones* de Sevilla fue creada en torno al año 1565 en el sevillano Barrio de San Bernardo, a extramuros de la ciudad, por Juan Morel. De la primera construcción no quedan restos en superficie ya que a partir de la construcción de la nueva fábrica desde 1720 las demoliciones del taller antiguo fueron constantes hasta

Por: JOSÉ MANUEL MUÑOZ ALVAREZ  
AUTOGRAFADO: MÁLAGA, 1970  
J. JOAQUÍN RUCOBA

14. OCHOA DE DÍAZ, JACOB.  
JOAQUÍN RUCOBA, ARQUITECTO  
(1844-1919). EDICIONES TANTIN,  
SANTANDER, 1986.

conseguir la fábrica actual iniciada con los trabajos de Próspero Verboom con su original y funcional sistema constructivo de estructura celular de cuadrículas. Las elevadas bóvedas vaídas se levantaban sobre monumentales pilares cruciformes que se articulaban en altura por medio de arquivates. Con este sistema modular, la ampliación del edificio industrial era una realidad que anticipaba los conceptos de flexibilidad tan queridos por los proyectistas de la revolución industrial. Las principales fechas de construcción se encuadran entre los años 1757 y 1782, fechas en las que participaron varios arquitectos e ingenieros como Vicente Saumartin y Jean Maritz.

Las diversas instalaciones ocupan actualmente una superficie aproximada de 18.000 metros cuadrados construidos sobre una parcela de 20.000, lo que da idea de sus dimensiones. Tras las sucesivas ampliaciones y modificaciones nos encontramos con una extensa ciudad industrial que se componía de las siguientes instalaciones: molinos y lavaderos de tierras, taller de afinos y fundición de hierros, hornos de fundición de bronce, talleres de molería, de máquinas, de grabería, de carpintería y ferretería y sala de acabado, además de oficinas, viviendas y servicios. Combina las tipologías de pabellón de cubierta plana, nave a dos aguas y naves en diente de sierra (en las sucesivas fases de ampliación). Destaca la gran fachada dividida en módulos por pilstras, en cuyo centro se sitúa la portada en ladrillo visto de dos cuerpos, rematada por un frontón recto partido y presidida por un reloj.

Este edificio industrial nos permite una lectura privilegiada de la evolución de las tipologías industriales, con la particularidad de concretarse en el mismo conjunto, así como de los diferentes sistemas estructurales y materiales de construcción.

Podría dar la impresión de que las industrias metalúrgicas son los únicos ejemplos de preindustrialización, pero esto no es así, muy al contrario, son excepciones, pues Andalucía fue una región de economía esencialmente agraria, lo que no

significa desindustrializada como ya hemos explicado anteriormente, hasta bien entrado el siglo XX, de forma que nos encontramos repartidos por toda la geografía andaluza multitud de ejemplos de industrias alimentarias básicas, como los molinos de viento, fluviales y de marea, así como bodegas y almazaras. El trigo, la uva y la aceituna, la triada productiva de la antigüedad, constituyen las materias primas fundamentales de la agricultura mediterránea, y para ello se crearon unos edificios industriales que, al igual que las ferreterías y fargas, adoptaron tipologías vernáculas inspiradas en la vivienda rural, hasta que durante los siglos XVIII y XIX se definieron unos nuevos prototipos inspirados en construcciones industriales inglesas y francesas que combinarían la fábrica de pisos con la nave de forjado de madera, primero, y de hierro, después.

Se deben citar en este apartado los numerosos ejemplos de arquitectura industrial agraria existentes en Andalucía, especialmente en torno al valle del Guadalquivir<sup>15</sup>; estas construcciones denominadas Haciendas pueden ser de olivar o de viñedo, urbanas o rurales y, debido a la escasez de cursos menores de agua, utilizaban un método de prensado conocido como *prensa de torre o de viga*. Los mejores ejemplos de estas tipologías, emparentadas con el Cortijo de cereal, se dieron durante el siglo XVIII encontrándose numerosos conjuntos interesantes como la *Hacienda de Torrequemada*, que perteneció a la Compañía de Jesús, en Bollullos de la Mitación (1708) y otros construidos por particulares como la *Hacienda Pata de Huevo de Bodegas Góngora* (1682) en Villanueva del Ariscal que, aún en nuestros días, anualmente por la fiesta de la vendimia, pone en funcionamiento la prensa de viga realizada en el siglo XVII. Otros ejemplos importantes los podemos concretar en las Caserías de la Sierra cordobesa como las de *El Corregidor* en Montoro, el *Cortijo de Jarata* en Montilla (Córdoba), el *Molino de San Fernando* en El Carpio (Córdoba), el *Cortijo La Noia* de Antequera (Málaga) o la *Vina El Caballo* de Jerez de la Frontera (Cádiz), este último ejemplo ya del siglo

15. *EXCELENTÍSIMA COMENDADURA DE ENCOMIENDAS DE LA ORDEN DE S. JUAN DE MALTA EN EL REINO DE CÁDIZ*. IMPRESIÓN DEL GOBIERNO CIVIL DE CÁDIZ, 1996.





*Interpretación Ambiental.* El segundo molino que va a ser rehabilitado es el de *El Pintado*, construido en 1750 y en el que llegaron a funcionar hasta seis muelas, ocupando el edificio unos 1.000 metros cuadrados. En la Bahía gaditana se encuentra en fase de estudio la conversión del *Molino del Río Arillo* en un *Museo de la Marina*.

Durante la edad moderna, la dinastía de los *Augsburgo* comienza a desarrollar en España un extenso programa de obras públicas consistente en la construcción de puentes, canales y presas, al tiempo que se fundan industrias en las márgenes de canales y ríos y se llevan a cabo estudios para facilitar la navegabilidad de ríos como el Tajo o el Guadalquivir. No obstante, va a ser la monarquía ilustrada de los Borbones la que durante el siglo XVIII realizará el programa de desarrollo industrial más ambicioso en torno a las numerosas fundaciones de Fábricas Reales.

Los orígenes de la manufactura a gran escala se sitúan en Europa en torno al siglo XVII coincidiendo con el agotamiento del modo de producción feudal y las transformaciones acaecidas en la economía europea tras la revitalización comercial originada por el descubrimiento de América. Los empresarios privados de la edad moderna llevarán a la práctica un nuevo tipo de organización del trabajo, más flexible y eficaz que el anquilosado sistema gremial, en base al trabajo a domicilio, al tiempo que potencian la constitución de compañías comerciales de acciones. Por otra parte, las Monarquías, se aplicarán a la creación de las manufacturas o fábricas reales al objeto de controlar sectores estratégicos de la producción, «metalurgia, armamento, astilleros», o la fabricación de objetos de lujo como vidrios, cerámicas o sedas. Los resultados no se hicieron esperar y así nos encontramos con un nuevo escenario económico, el sistema protoindustrial, marcado por la división del trabajo y las mejoras tecnológicas que condujeron a una acelerada acumulación de capitales en manos de los empresarios privados y a unos cambios sociales y de las estructuras productivas sin precedentes hasta entonces<sup>18</sup>.

Las manufacturas de pequeño tamaño construidas durante los siglos XVII y XVIII disponían de un taller u obrador —o varios, según su importancia— y de una tienda. Eran establecimientos emparentados todavía con el sistema gremial, de escasa producción y dirigidos a un mercado cercano. Las primeras tipologías de la fábrica urbana en Andalucía utilizan el modelo tradicional de taller medieval, aunque de mayor tamaño, y tomando el ejemplo de las fábricas textiles, recuerdan más a una vivienda doméstica que a un establecimiento fabril.

La aparición de las manufacturas estatales o fábricas reales marcan el punto de inflexión en el tipo doméstico. Las primeras tipologías nos remiten a los palacios como tema constructivo y suponen la ordenación en planta de una circulación horizontal formada por los flujos de materias primas y trabajadores. La mecanización es todavía escasa y como energía sigue predominando la de sangre. Cuando se instaure, ya avanzado el siglo XIX, el motor central ya sea éste hidráulico, a vapor o eléctrico, es cuando podremos encontrar la fábrica en altura característica de la revolución industrial.

El trazado de la *Real Fábrica de Tabacos* de Sevilla fue iniciado por Ignacio de Sala y Sebastián Van der Borch en 1726-1731, siendo continuado por Diego Bordick en 1733-1737 y finalizado por Sebastián Van der Borch entre 1750 y 1757. La portada principal y la fuente del patio central son obra de Cayetano de Acosta y en los lucernarios de la fábrica intervino Pedro de Silva. Es un edificio de planta rectangular, rodeado por un foso defensivo, articulándose en torno a un patio central y a otros patios menores situados en los laterales. La franja sur estaba destinada a oficinas y residencia de funcionarios, mientras que los dos tercios restantes se dedicaron a prensado, manufactura y almacenes; el secado se realizaba en las terrazas superiores, por donde circulaba el aire a través de una cornisa con balaustrada, desaparecida en la actualidad tras sucesivas reformas, que confería un renate de gran ligereza al primitivo edificio de aspecto excesivamente monumental y solemne. Los muros fueron

18 LA FÁBRICA-MOLINO DE LA FÁBRICA ARQUEOLÓGICA EN LA TRADICIÓN QUE HA ANTES: CARLOS DE LA ENCARNACIÓN, *Historia de la Arquitectura de la Época Moderna* (1794) donde encontramos la siguiente aclaración: «Los molinos de la Fábrica de la Real Fábrica de Tabacos, que se construyeron en el año 1731, son de la forma de una casa, con un patio central y otros laterales, y en el patio central hay una fuente, y en los laterales hay un foso defensivo».

fabricados en un grosor extremo con el fin de preservar la humedad necesaria para la buena conservación del tabaco. El aspecto exterior es el de un gran conjunto palacial marcado por un ritmo horizontal que se acentúa por la repetición de los vanos de la fachada. El edificio consta de dos pisos y en el mismo recinto se construyeron dos temples exentos para servir de cárcel y capilla. Su estilo tardobarroco resalta la importancia del edificio como centro de poder a lo que contribuye el cerramiento mediante un foso con torreones de vigilancia en las esquinas. El trabajador era vigilado permanentemente y mediante un rígido programa de ordenación espacial se le conducía hacia una única salida de trabajadores, donde eran registrados para evitar el robo de materias primas o productos acabados muy fáciles de vender con el habitual sistema de contrabando de la época. Su organización reticular interior permitió un gran avance para su tiempo al conseguir que ni la fachada exterior ni los muros divisorios interiores tuvieran una función portante distinta de la de soportar su propio peso<sup>19</sup>, anticipándose así Ignacio Sala a las experiencias posteriores consistentes en la desaparición del muro soporte. La población obrera ocupada en distintas tareas, mayoritariamente femenina, estaba compuesta en 1849 por 4.542 trabajadores<sup>20</sup>, lo que nos da una idea de la importancia de la fábrica que durante mucho tiempo fue uno de los mayores centros industriales de Europa.



Como resumen de la aportación de esta fábrica a la arquitectura industrial del período, recojo una cita de Antonio Bonet Correa<sup>21</sup>: "La perfecta adaptación de su estructura a la función manufacturera y

productiva, de elaboración y almacenaje del tabaco, al igual que el valor simbólico de su arquitectura, representativa del poder monopolístico del Estado perfeccionado políticamente por los Borbones, hacen que la Fábrica de Tabacos de Sevilla haya sido y siga siendo un ejemplo excepcional y diferente de lo que fue la moderna arqueología industrial del siglo XIX, un Palacio de la Industria..."

Los objetivos de las fábricas reales tenían como finalidad dar respuesta a las siguientes funciones: 1º Organización del espacio en base a un

proceso productivo completo; 2º Ahorrar tiempo y facilitar el trabajo ininterrumpido; 3º Organizar las diversas fases del trabajo racionalmente; 4º Ejercer un control eficaz sobre el producto y los trabajadores.

En Andalucía deben ser destacados otros dos importantes ejemplos de fábricas de tutela estatal, las *Reales Fábricas de Artillería de Jineza de la Frontera* (Cádiz) y la *Real Fábrica de Hojalata de San Miguel de Ronda* (Málaga).

Las *Reales Fábricas de Artillería de Jineza*<sup>22</sup> estaban formadas por tres complejos fabriles, los dos primeros se situaban en la ribera del río Guadaro, que nunca llegaron a funcionar, y el tercero junto al río Hozgarganta. Estas fábricas surgieron como consecuencia de las necesidades de defensa

PLANTA DE LA REAL FÁBRICA DE TABACOS DE SEVILLA, SIGLO XVIII

FABRICA DE HOJALATA DE SAN MIGUEL DE RONDA (MÁLAGA), 1802

19. URRÍA, G., *Arquitectura del Territorio en España* (1930-1945), MADRID, 1980, 1979.

20. VILLALBA, J. M., *La Industria en España* (1800-1850), MADRID, 1979.

21. BONET CORREA, A., "La Fábrica de Tabacos de Sevilla, primer ejemplo de arquitectura industrial en España", *Revista de Arquitectura*, vol. XXV, n.º 1, 1971, p. 167.

22. RODRÍGUEZ, J. M., *Las Reales Fábricas de Artillería de Jineza de la Frontera*, MADRID, 1979.

del litoral atlántico y el aprovisionamiento de munición a las plazas americanas. Surgen en el contexto del gran asedio a Gibraltar (1779-83) y su período de mayor producción es el de 1778-1788. Los proyectos del Guadiano se abandonaron pronto debido a la mala calidad del hierro de las minas *Lebrillejos*, *Mendoza* y *Carrizo*. En Hozgarganta se estableció una importante factoría industrial dotada de un alto horno que se ubicaba en un recinto amurallado donde se construyeron barracones, talleres, oficinas, viviendas, iglesia, botica, cuadras, herrerías, carpinterías y almacenes. La energía hidráulica necesaria para mover las máquinas y avivar el fuego del fuelle del alto horno se tomó del citado río por medio de un canal que desviaba las aguas a partir de la presa construida en el sitio de Regüé. Actualmente se conservan en ruinas los restos del canal, dos presas y el recinto murado de la fábrica de Hozgarganta; respecto del proyecto del Guadiano que llegó a construirse pero no a funcionar, existen restos importantes de la fábrica que vienen siendo utilizados como vivienda.

El antecedente andaluz en esta tipología de fábrica rural aislada lo encontramos en las fundiciones de Júcar en la cercana Serranía de Ronda. La Real Fábrica de Hojalata de San Miguel se inicia en 1727 para entrar a funcionar en 1730 el alto horno y una de las fraguas de afino. Esta fábrica, hoy en ruínas, fue calificada de "*especialísima y numerosa*" por Bernardo de Ulloa<sup>23</sup> y de "*grandiosa y costoso edificio*" por Larruga<sup>24</sup>. El conjunto se disponía en dos niveles servidos por una red de importantes canalizaciones; en el primero estaban los almacenes, viviendas, iglesia, caballerizas y otro tipo de servicios y en el nivel más bajo se hallaba el alto horno, herrería, carboneras y los lavaderos de mineral. Como dato que nos habla de las dificultades de transporte en la zona está el empleo de veinticuatro camellos para acarrear leña al alto horno en la fecha de 1738.

La tipología de ciudad-industria se difunde ampliamente con la monarquía borbónica, diseño que se relaciona en la mayoría de los casos con

industrias militares, pudiéndose citar los arsenales de El Ferrol, Cartagena y La Carraca. En este último lugar, el *Arsenal de La Carraca* (1752) en Cádiz, la entrada se concibe a modo de puerta urbana en el más puro clasicismo, a la manera de las puertas madrileñas de Alcalá o de Toledo, lo que le confiere un alto valor simbólico como centro dependiente de la Corona, hecho al que contribuye el granito utilizado en su construcción.

## 2.5.

### LOS INICIOS DE LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

Más que hablar de los comienzos de una nueva revolución, en este caso industrial, habría que hablar de cómo la industria del siglo XVIII se adaptó a los nuevos principios de la mecanización de los procesos, es decir, de qué forma las estructuras socioeconómicas del Antiguo Régimen se transformaron, en una lenta evolución, en estructuras capitalistas. En los ejemplos ingleses, franceses o catalanes se ha podido observar que la revolución industrial dependía tanto de los nuevos avances técnicos como de una infraestructura empresarial anterior de pequeñas y medianas empresas, siendo esta situación la que determina una implantación de mucha de aceite del fenómeno industrial muy distinta de aquellos otros casos que constituyen islas económicas en un entorno económico desfavorable donde los sistemas tradicionales de consumo e inversión no se orientan hacia la promoción de empresas de nueva planta.

La pérdida del monopolio exportador del Puerto de Cádiz (1765) permitiría, frente a la versión catastrofista tradicional, el despertar de otros puertos andaluces como los de Málaga, Almería o el de la propia Sevilla, sumida en el letargo de los éxitos pasados. La consecuencia inmediata de esta revitalización comercial de Andalucía no se tradujo, como sería obvio suponer, en una inversión directa de los beneficios del comercio en iniciativas industriales. Muy al contrario, se inició en un sistema económico basado en los flujos tradicionales

23. ULLOA, BERNARDO DE, *Relación de los edificios de las fábricas y hornos de hierro, cobre y plomo de España*, Madrid, 1740.

24. LARRUGA, FÉLIX DE, *Memoria sobre los progresos y los mejoras sobre las fábricas y hornos de hierro, cobre y plomo de España*, Madrid, 1787-1800.

de la exportación agraria de productos tales como vinos y aceites, que si bien desarrollaron un extenso marco industrial de transformación agroalimentaria, dejaron de lado otros sectores con mayor capacidad de arrastre económico y, por tanto, con más posibilidades de creación de empleo, de renovación tecnológica y de cambio social como eran el textil y el metalúrgico.

Hay que hacer notar la gran importancia que tenían a finales del siglo XVIII las fábricas estatales de tabaco, fundiciones, explosivos y astilleros. Si bien empleaban a un buen número de trabajadores y poseían una tecnología avanzada, las propias características del sector público hacían que estas condiciones ventajosas no se tradujeran en un efecto inducido de creación de nuevas empresas auxiliares: por su concepción cerrada, por su gestión autosuficiente y por la repercusión de sus beneficios en las cuentas del Estado no fomentaron áreas industriales en su entorno ya que no subcontrataban servicios fuera del ámbito estatal.

Las primeras máquinas de vapor que se instalaron en España tuvieron como lugar de acogida establecimientos andaluces como la *Fábrica de Harinas del Marqués de Casa Inigo*, en Cádiz, o la *Fábrica de Curtidos San Diego* de Nattan Wetherell, en Sevilla. Pero la máquina de vapor no es la madre de la revolución industrial, es sólo su instrumento y por sí sola no comporta la aparición de unas zonas de alta densidad industrial.

En la bahía gaditana hay que resaltar el promotor inicio de la industria fabril algodонера que tenía como destino principal de sus productos a las colonias americanas. De esta época data la extensión de los cultivos de algodón en las vegas del oriente andaluz. La primera noticia de una fábrica textil de algodón es la *Fábrica de Mariano Font* en

Cádiz (1784), dedicada a las telas pintadas, de aquí se extendieron al Puerto de Santa María, donde se localizan otras cinco fábricas en 1789, para pasar a continuación a la localidad de Sanlúcar de Barrameda. Eran estas fábricas de pequeño tamaño, pues sólo la portuense de *Antonio González Mená* realizaba el proceso completo de cardar, desengrosar, hilar y tejer. La debilidad de esta naciente industria no pudo competir con los tejidos e hilados provenientes o bien del contrabando de



Gibraltar o de las manufacturas de algodón catalanas o portuguesas. Ya en pleno siglo XIX, en 1846, se crea en Cádiz la primera sociedad anónima española de fabricación textil representada por la *Empresa Gaditana de Tejidos e Hilados de*

*Algodón al Vapores, S.A.*, que en 1847 ya disponía de 100 telares que daban trabajo a 110 obreros que se convertirían en 259 hacia el año 1852.

Las fábricas textiles sevillanas tuvieron como antecedente las de los sectores de la seda y encintados establecidas en esta ciudad durante la etapa gremial del XVIII. El impulso modernizador estuvo representado por las siguientes fábricas: la *Fábrica de Algodón de A. González Rosillo* (1833), en los terrenos de Tablada, que contaba con máquina de vapor y en cuyo edificio se había introducido tempranamente el soporte estructural de columnas de fundición, y la *Fábrica de Algodón de Calzada, Munilla y De-Sorp*, con máquina de vapor de 30 CV, que contaba con 12 cardas, 3.720 husos de hilar, 2.648 husos de torcer, 17 telares mecánicos y 292 empleados. Este promotor comienzo del sector textil sevillano se vio completado con la construcción de los siguientes establecimientos: *Fábrica de Hilados de Lana Los Amigos* (1847), con máquina de vapor de 8 CV, 7 tejedoras "mule-jenny", 1.200 husos y 150 empleados; *Fábrica de*

FUNDICIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN EN LONAS EN (JEN), 1873-1904

*Tejidos Castillo Povea* (1828), con máquina a vapor para tejidos de seda y 400 empleados en 1848; y la *Fábrica de Tejidos de Lienzo La Alianza de F. Mañero* (1842), con máquina de vapor de 16 CV y 200 operarios, en la calle Borceguinería (actual Mateos Gago). En la provincia sevillana hay que destacar, en el último tercio del siglo pasado, la existencia de la *Fábrica de Tejidos Planas S.A.*, situada en la Plaza de España de la localidad de Utrera, compuesta por módulos de una planta para almacén y de un edificio de dos pisos resuelto según tipología de vivienda urbana con arcos rebajados y paramentos en ladrillo y enfoscados. El edificio de una planta se abre a un patio interior mediante módulos de dos arcos rebajados, enmarcados por una moldura ultrapasada también en arco rebajado. Esta seriación modular es la que proporciona el ritmo compositivo a la construcción industrial.

objetivos del cliente. El espacio industrial se organiza en una parcela de planta rectangular, en el interior de un amplio recinto cerrado por un muro que en la fachada principal aparece segmentado por numerosos ventanales adintelados, siendo corrido en el resto de las fachadas. En el centro del muro de cierre principal se sitúa la portada de ingreso realizada en una línea monumental por medio de un arco de medio punto, enmarcado por grandes pilastras, que da origen a una galería abovedada cubierta. Los edificios industriales de esta extensa factoría algodonera se organizan en volúmenes independientes, atendiendo a la fase del proceso de desmotado, cardado, hilado, tejido, tinto o confección. Cuenta además con edificios para almacén de materias primas y de productos acabados, con talleres de carpintería, forja y calderería, así como con zonas de dirección y oficinas. La con-



Elaboración de la industria  
Málaga (Málaga), 1846

En Málaga se fundaría entre las calles Orfila y Ayala, cerca de la fundición *La Constancia*, la segunda sociedad anónima española del sector textil, la *Industria Malagueña, S.A.* (1846), debida a la ingente actividad empresarial del industrial malagueño Manuel Agustín Heredia. Su tipología y programa responde al modelo de fábrica inglesa de tejidos al vapor. En primer lugar hemos de observar el espacio en que se inserta, unos terrenos cercanos al puerto y al ferrocarril, lo cual nos remite a cuáles serían las intenciones de sus proyectistas y los

plejidad de estas instalaciones dio lugar a una organización en calles de los diferentes edificios dentro de la más pura concepción espacial de ciudad industrial. Volumétricamente destaca la composición en perspectiva de las instalaciones para mejorar las condiciones de luz y ventilación, los edificios de una planta cercanos al exterior y los de dos y tres plantas en el núcleo espacial central. Los tipos que se observan son los de fábrica de pisos en altura con cubierta a dos aguas, el almacén o nave a dos aguas y la serie de naves unidas en diente de sierra o *shed*.

El estilo responde a una concepción estrictamente funcional, libre de ornamentación, en la que el volumen y los materiales son los que crean estilo. Los paramentos enfoscados, el resaca estructural de las esquinas de los edificios con obra de fábrica de ladrillo visto y el acento constructivo de las líneas de imposta y de las cornisas nos ponen ante una excelente obra de arquitectura industrial.

Dentro de las actividades de esta singular empresa destacan las dedicadas a la experimentación de técnicas textiles y de mejoras en el cultivo de algodón. Destacamos el monumental edificio del *Centro de Experimentación de Algodón*, realizado entre los años 1920-30 dentro del nuevo lenguaje del racionalismo.

Con el paso del tiempo la empresa de la Industria Malagueña fue dotando de importantes servicios a sus trabajadores, tales como viviendas, dispensarios médicos o escuelas. Esta construcción comenzó una lenta agonía cuando, en los años sesenta, pasó su zona de producción al Polígono Industrial El Viso 1ª Fase, hasta llegar a su completa destrucción y su urbanización posterior.

La otra gran fábrica textil, *La Aurora* (1856-58), fue fundada por Carlos Larios, miembro de otra gran familia industrial malagueña, los Larios. Situada en el Paseo de La Alameda, contaba esta fábrica en 1861 con 7.000 husos y 350 telares movidos por máquina de vapor. Paulatinamente fueron diversificándose las operaciones allí realizadas, y acabó convertida en bodegas a principios de este siglo.

En la provincia de Málaga hay que destacar el importante núcleo textil lanero de la ciudad de Antequera<sup>25</sup>, que experimentó un auge extraordinario entre 1841 y 1868. La mayoría de las fábricas eran movidas por motor hidráulico, encontrándose grandes paralelismos en las tecnologías constructivas de las fábricas antequeranas con las existentes, para el mismo período, en Alcoy (Valencia) en el arroyo Molinar, y en Béjar (Salamanca). A comienzos de este siglo las mantas fabricadas en dicha localidad por las importantes empresas de *García Benloy* o de *Boudari* eran exportadas a Francia, Chile y Japón.

Tales fábricas fueron perdiendo competitividad y cuota de mercado, de manera que en 1943 se tuvieron que agrupar en un consorcio de fabricantes denominado *Hymasa*, que cerraría definitivamente sus puertas en 1960<sup>26</sup>. Esta importante población ya tenía desde la época preindustrial con una tradición textil considerable, formando parte del modelo definido como un tipo de *industria aglomerada urbana*, la cual contaba con el importante caudal del Río de la Villa para mover sus máquinas y motores y lavar o tinter sus productos. Desde el punto de vista tipológico, destaca la adaptación de las construcciones al paisaje a partir del recurso hidráulico, es decir, el establecimiento de una secuencia fabril ordenada por el uso del agua. El conjunto fabril de la Plaza Henchidero construye su ejemplo más característico a partir de la fábrica de pisos, aunque en este caso, desde el punto de vista de la técnica constructiva, pertenece a una tradición vernácula de carácter rural alejada de los modelos manchesterianos de las empresas catalanas. La *Fábrica de La Juanona* es un buen ejemplo de fábrica textil hidráulica de tipología preindustrial.

En la Sierra de Grazalema (Cádiz) hay que destacar la *Fábrica de Mantas de Mario*, única que queda en la actualidad movida por energía hidráulica y que emplea sistemas tradicionales de cardado, torcido y telares. El Ayuntamiento de Grazalema tiene el proyecto de creación de un Museo Textil en esta fábrica.

## 2.5.2.

### LA SIDERURGIA MALAGUEÑA Y SEVILLANA

Los proyectos de industria siderúrgica de carácter civil que se acometieron en Andalucía a comienzos del siglo XIX tienen el valor de ser los primeros en utilizar la tecnología de los altos hornos en empresas privadas alejadas de los proyectos estatales directamente intervenidos o tutelados a distancia, como fueron los de Liérganes y La Cavada en Santander, Eugui y Orbaiceta en el País Vasco o Jimena de la Frontera en la propia Andalucía. La

25. PÉREZ, A. *INDUSTRIA TEXTIL Y INDUSTRIALIZACIÓN EN ANDALUCÍA. EL TEXTO ANTEQUERANO* (1750-1900). MÁLAGA, LINDVERSUM (T. MÁLAGA Y AYUNTAMIENTO DE ANTEQUERA, 1987).

26. JIMÉNEZ, BRADIENTE, JUAN CASCÓN Y RAÚL MÉRIZ, JOSÉ MANUEL, *LOS LARIOS Y ANTEQUERA. UNA PRUEBA DE DESARROLLO EN LA INDUSTRIA DE LA SEDA EN EL SIGLO XIX*. EN: *BOLETÍN DE LA ASOCIACIÓN DE INVESTIGADORES EN HISTORIA INDUSTRIAL Y OBRERA PÚBLICA*, LÉRIDA, 1994, EN PRENSA.



económico de esta sociedad minero-metalúrgica. Y el caso es que el edificio sigue ahí, donde se construyó, en las tierras de confluencia del Rivera del Hueznar y del Arroyo San Pedro. ¿Cómo uno de los mitos de la industrialización española no ha sido estudiado todavía en profundidad? Los misterios que aún rodean a nuestro pasado decimonónico y el escaso interés por el Patrimonio Industrial tal vez sean algunas de las explicaciones posibles. Debido a la importancia de este establecimiento fabril le dedicaremos una atención especial como modesta reparación a su injusto olvido.

Las primeras noticias que tenemos nos hablan de que en la fecha de 1817 se constituye la *Compañía de Minas de El Pedroso* para explotar las minas de hierro de *Montegudo*, *El Fontanal* y *El Cañuelo*. La tecnología utilizada para la fundición de hierro era un horno de cuba de 4 a 5 metros de altura con ventilación de *paños* y *movaderos*; el metal resultante se afinaba en cuatro forjas a la catalana ayudadas de dos martinets que pesaban cerca de 600 kilogramos cada uno. Este establecimiento tomó la denominación inicial de *Afinería*<sup>29</sup>. La mejor descripción de las primeras instalaciones, correspondientes a las realizadas en la época de Antonio Elorza, es la que nos ha dejado Pascual Madoz en su célebre *Diccionario*<sup>30</sup>. A pesar de los diferentes periodos de baja producción, e incluso de interrupciones, la *Compañía de Minas y Fábrica de Hierros de El Pedroso* continuó aumentando y mejorando las instalaciones. Por ello nos referiremos al segundo gran momento de estas fábricas a finales del siglo pasado a partir de los datos extraídos de la *Memoria Descriptiva*<sup>31</sup> de 1890. Este importante volumen de edificaciones nos habla de una ciudad industrial organizada en su segunda fase de expansión por medio de calles, plazas, fuentes y paseos. En la actualidad sería necesaria una campaña arqueológica de gran amplitud para rescatar los testimonios materiales de estas importantes instalaciones de las que quedan en pie la presa, acedias, depósito de aguas y edificios de talleres, de molandería, fundición y las chimeneas de planta cuadrada o circular que permiten registrar las actividades

antes indicadas en este bello paraje, paraíso de la arqueología industrial. Los altos hornos diseñados por Antonio Elorza aparecen derribados junto a la Ribera del Húeznar, y aún se conservan en pie los edificios que alojaban las ruedas hidráulicas, con el importante testimonio arquitectónico de la huella de la rueda grabada en la piedra, que nos permite comprobar la veracidad de la potencia instalada que se describe en la memoria de 1890.

### 2.5.3.

#### LA CERÁMICA DE PICKMAN EN LA CARTUJA DE SEVILLA

El actual *Conjunto Monumental de la Cartuja de Santa María de las Cuevas* fue rehabilitado para servir como Pabellón Real durante la celebración de la Exposición Universal de Sevilla en 1992. En la actualidad, y tras las reformas y ampliaciones introducidas, cumple funciones diversas, como la de sede del Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico, sede del Museo Andaluz de Arte Contemporáneo y las propias de un monumento histórico-artístico. Sin embargo, el segundo destino de este conjunto, su segunda etapa como fábrica industrial de cerámica, no aparece en sus actuales contenidos.

La *Fábrica de Pickman y Cia* comenzó a funcionar en el año 1841, tres años más tarde de su compra por Carlos Pickman. En el origen de esta fábrica encontramos uno de los procesos que mayor trascendencia tuvieron para la economía y la sociedad españolas del siglo pasado, el proceso de la Desamortización. En los años que van desde la compra del convento a la puesta en marcha del primer horno de cocido se realizaron sustanciales modificaciones del anterior espacio religioso. En el conjunto de la historia de la arquitectura industrial, la fábrica no destaca por sus obras de nueva planta, que las hubo, sino por la conversión espacial a gran escala de tipologías de carácter religioso, en este caso conventuales, para fines industriales.

Este gigantesco cambio de uso, de función, comporta no sólo la transformación de lo construido y la desaparición de múltiples elementos

29. SERRANO, CÉSAR, *Un acervo olvidado: Elorza en El Pedroso*, Sevilla, 1922.

30. Véase la voz "CASA DE LA CERÁMICA" en el volumen correspondiente a Sevilla de MAHÚZ, PASCUAL, *Diccionario Geográfico-Estatístico-Histórico de España y sus posesiones de Ultramar*, VALLEJO, FRANCISCO, FÉLIX DE AMORÓS, EDITORIAL S.A., 1986.

31. PROYECTOS DE LA CARTUJA DE LA S. MARÍA DE LAS CUEVAS, DESAMORTIZADA Y FABRICA DE LOS SEÑAL, LEONARDO Y CIA, 1890.



tanto arquitectónicos como ornamentales, sino que opera un cambio simbólico de enorme proporción. El campanario es quizás, junto al castillo, uno de los hitos simbólicos más importantes del Antiguo Régimen. En el imaginario colectivo perdura aún este símbolo arquitectónico como un hecho esencial dentro del paisaje urbanizado del mundo occidental, constituyendo al mismo tiempo una clara referencia de quiénes habían detentado el poder. Cuando los conventos, oratorios, iglesias y monasterios, entre otros bienes raíces, sean desamortizados, la ciudad medieval sufrirá uno de las más importantes transformaciones de su historia. Muchos de estos edificios fueron derribados, pero también gran cantidad de ellos quedaron en pie, aunque con otra función diferente a la religiosa. Entre las demoliciones y los cambios de uso, uno de los principales núcleos monumentales históricos la ciudad se transformó en un espacio diferente debido a que los flujos tradicionales de visitantes y usuarios, los itinerarios invisibles, también habían cambiado. De la misma forma que hoy hablamos de las áreas desindustrializadas, de las zonas vacías situadas en aquellas ciudades que han abandonado antiguas instalaciones fabriles en los cascos históricos o en las zonas límite de los ensanches del siglo pasado, podemos referirnos al cambio urbano operado a raíz de la Desamortización como el de laicización de la ciudad.

La chimenea sustituye a la torre de campanas en este proceso de cambio y el paisaje tradicional se ve alterado por estas esbeltas construcciones. En el caso de la Cartuja de Santa María de las Cuevas, el impacto fue menor debido a su localización alejada del casco urbano, pero no cabe duda de que la imagen que se proyecta sobre los sevillanos de entonces es de una gran potencia visual. Una buena muestra de esta transformación la tenemos en la imagen del fondadero de barcos construido en el Guadalquivir a pie de convento, con las embarcaciones de vela latina que transportan arena y arcillas y, destacando sobre ese paisaje fluvial, las chimeneas de los hornos botella y de salida de humos del horno principal conocido como Gran Capitán,

imagen que se vería transformada de nuevo cuando en 1893 se estableció un ramal ferroviario que comunicaba la fábrica con el Barrio de Triana.

La ocupación espacial para operaciones industriales de las antiguas dependencias de la Cartuja fue intensa. Los claustros y otras dependencias monásticas, que no podían ser reutilizados, fueron derribados para edificar los talleres necesarios para llevar a cabo el complejo programa fabril de esta industria cerámica. En los graneros se situaron los almacenes de materias primas; el claustro de legos se convirtió en taller de preparación de pastas; la iglesia, el refectorio y el claustillo se transformaron en naves de fabricación; y el claustro de monjes dejó espacio a las chimeneas de salida de humos y a los bellos hornos botella donde se cocía el bizcocho y los productos barnizados. Se levantaron también nuevas construcciones como el edificio de Dirección, las viviendas de empleados y algunos talleres fabriles.



En definitiva, se reutilizó el espacio conventual para alojar una fábrica que producía ingentes cantidades de cerámica y loza y que hacía finales del siglo XIX ocupaba a cerca de 1,200 obreros.

En 1982 la Fábrica de Cerámica La Cartuja de Pickman se trasladó a un nuevo complejo edificativo junto la carretera de Mérida, en el término municipal de Salteras. En agosto de 1998 la colección histórica de esta fábrica, formada por el archivo y por piezas de cerámica de gran valor artístico fue declarada Bien de Interés Cultural por la Consejería de Cultura, lo que asegura su integridad y conservación.



# LA MINERÍA: UNA ACTIVIDAD CON PASADO

3

Desde la aparición del estudio de Jordi Nadal: *Andalucía, paraíso de los metales no ferrosos*<sup>32</sup>, no cabe duda de que los avances en este campo de estudio han sido incesantes. La importancia que el sector minero ha tenido en nuestra región es tal que, en bastantes casos, su análisis detallado permite conocer las claves históricas de algunos procesos especialmente relevantes para la historia de Andalucía, como fueron el asentamiento de las civilizaciones antiguas del Mediterráneo oriental y romana y, ya en la época contemporánea, la colonización por parte de compañías inglesas, francesas o belgas de los cotos mineros andaluces más importantes.

Como se puede observar desde una perspectiva cronológica, la explotación minera en Andalucía se enmarca en un paréntesis temporal de una extraordinaria amplitud definido por la protohistoria y la edad antigua para el comienzo, y la edad contemporánea para el final; la edad media y moderna, salvo labores de escasa importancia<sup>33</sup>, aparecen en blanco en este tipo de procedimientos de extracción de minerales. De todas formas, se puede proponer la fecha de 1556 como el punto de partida del redescubrimiento de la minería andaluza. En aquel año, D. Francisco de Mendoza, miembro del Consejo de Hacienda, recorre a lomos de mula y acompañado de expertos y personas del lugar la Sierra Norte sevillana y las sierras del norte de Huelva. El encargo de Felipe II tenía como finalidad descubrir viejas minas abandonadas. De esta forma, Guadalcanal (Sevilla) y Zalamea la Real, Valverde del Camino y Aracena en Huelva recibieron esta interesada e interesante visita.

<sup>32</sup> FUNDACIÓN JORDI NADAL, LA HISTORIA DE LINALES (PAÍS), 19-19-19.

<sup>33</sup> NADAL, JORDI, ANDALUCÍA, PARAÍSO DE LOS METALES NO FERROSOS, EN HISTORIA DE ANDALUCÍA, VOL. VII, EDITORIAL CUP, SA-PA, ANDALUCÍA, 1981.

<sup>34</sup> FAY, JUAN, NOROCCIDENTAL, LA HISTORIA DE LINALES (PAÍS), 19-19-19.

Los ejemplos de arquitectura de la minería propuestos dentro del conjunto patrimonial de la arquitectura industrial andaluza (Riotinto, Linares, Levante almeriense y Sierra Norte) suponen, por la complejidad de sus características tipológicas, un sector de gran dificultad de definición, ya que estas industrias extractivas combinan tal cantidad de procesos y de servicios que se constituyen por sí mismas en centros de interés de un vasto programa de ingeniería y arquitectura, es decir, de urbanismo industrial.

### 3.1.

#### INGENIEROS Y ARQUITECTOS INGLESES EN HUELVA

El actual Patrimonio Minero-Industrial de la cuenca de Riotinto es de tal magnitud que, como se puede ver en su recientemente inaugurado Museo Minero, arranca desde la edad del bronce (Mina Cuchillares) hasta llegar a nuestros días, cuando los restos de minería aún en activo se convierten con el paso del tiempo en patrimonio histórico. Desde el punto de vista de la arquitectura industrial hay que hacer notar la importancia de la compra de estas minas por parte del financiero y comerciante inglés Hugh Matheson<sup>34</sup> en 1873 y la fundación de la *Riotinto Company Ltd.*, ya que

desde entonces gran parte del patrimonio minero de esta comarca ha estado ligado a los proyectos de esta compañía.

En primer lugar hay que hablar del impacto ambiental provocado por la actividad minera como el gran hecho diferencial de esta comarca. El paisaje se ha visto alterado durante siglos y a tan gran escala que hoy día constituye uno de los elementos de observación de mayor interés, ya que la arquitectura industrial no puede aparecer desligada del territorio en el que se asienta. Destacaremos entre los elementos más significativos del paisaje minero: la *Costa Atalaya*, que fue una de las minas de pirita más importantes del mundo, en forma de elipse y con una longitud de 1.200 metros por 900 metros de ancho y una profundidad de 350 metros, constituyendo la explotación a cielo abierto más grande de Europa; El *Cerro Colorado*, que es una de las explotaciones mineras más antiguas del mundo en funcionamiento, desde hace 5.000 años, y donde en la actualidad se sigue extrayendo oro y plata; Las escombreras de escorias de las que, para hacernos una idea sobre sus dimensiones, anotamos que cerca de seis millones de toneladas corresponden a la época antigua y que, en el transcurso del tiempo, se han visto afectados unos 140 kilómetros cuadrados de territorio con unas modificaciones importan-

tes en cuanto a movimiento de tierras, composición química de suelos y aguas y cambios en los ecosistemas de flora y fauna.

El Muelle de Riotinto *Ca. Ltd. en Huelva*<sup>35</sup>, realizado según proyecto de George Bruce en 1873 y reformado por el ingeniero Ridley en 1874. La obra fue llevada a cabo por la empresa de ingeniería civil inglesa *John Dixon* que, a



34. MATHERSON, GEORGE. FALLECE EL CANNONIGO DE MARIN. FERN. L. G. DE LOS. (DIRECCIÓN DEL DICTADO NACIONAL BANK DE DATES), CLARK Y PUNTO DE (MORFANDON DE FERNANDEZ) Y HENRY DAVIES Y COMERCIALES. EL ALBERGUE EN HUELVA.

35. PARA EL CONSTRUCCIÓN DE LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL DE RIOTINTO VÉASE LA DIFERENTE OBRA DE GONZALEZ VILLER, MIGUEL, HISTORIA DE LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL EN HUELVA, SEVILLA, UNIVERSIDAD DE SEVILLA-DICHA, CLON DE HUELVA, PONT.

MINERÍA ANDALUZA: EL MUELLE DE RIOTINTO. ATALAYA EN RIOTINTO (HUELVA).

propuesta de Bruce, contrató a Th. Gibson como ingeniero encargado de obra. El muelle se articula en tres plataformas superpuestas por donde discurría el ferrocarril minero hasta llegar a la cabeza del muelle o descargadero. Su capacidad de embarque permitía descargar más de mil toneladas a la hora. La longitud media del puente era de 1.165 metros, estando la mitad cimentada en tierra y el resto anclada sobre la ría del Odiel. Fue construido mediante dos estructuras independientes de hierro y madera y la estructura portante estaba compuesta de pilotes, columnas de fundición, vigas de celosía, viguetas de hierro y tableros de madera para el piso. Es una tipología propia de la ingeniería industrial inglesa del momento y, en la actualidad, se ha recuperado para la ciudad de Huelva como paseo público.

*El Ferrocarril Minero:* en 1875 ya estaba terminado en su trazado principal Riotinto-Huelva, uniéndose con el muelle un año después. George Bruce fue el encargado de diseñar este proyecto de extraordinaria complejidad compuesto por el viario de ríles, estaciones, puentes y túneles, siendo Clark y Planchard la empresa concesionaria de esta obra. El ancho de vía era el inglés, de 1,067 metros, con una longitud total de 84 kilómetros en su recorrido mayor pero que, con las vías secundarias, llegaba a sumar 264 kilómetros. En este trazado deben ser destacados los numerosos puentes y viaductos realizados que en la actualidad componen un relevante repertorio de obras públicas de comunicación.

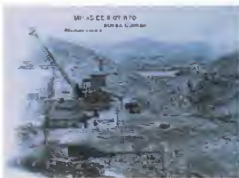
*La vivienda obrera:* se levantaron numerosos asentamientos residenciales para los obreros, empleados, técnicos y directivos de la compañía. La tipología de esta ingente obra urbanística varía según sean unos usuarios u otros. En los poblados

obreros se recurre a la vivienda tradicional entremedianeras formando calles, de los que destacamos los construidos entre 1883 y 1888 como *Mesa de los Pinos*, *El Valle*, *La Dehesa*, *Atalaya*, *Naya* y *Riotinto*. El barrio residencial para directivos de *Bellarista* en Riotinto estaba formado por una urbanización cerrada de casas de dos plantas de tipología inglesa "semidetached house" en el estilo victoriano de las "terraced house", aunque contaron con la invariante regional constituida por el empleo de los materiales de la zona tales como teja curva y paramentos encalados. En este conjunto residencial sobresalen la casa del *General Manager*, la iglesia presbiteriana de estilo escocés (1891), con interesante armadura de madera, y el Club Social<sup>36</sup>.

*El Barrio Obrero Reina Victoria de Huelva:* fue diseñado en 1916 por los arquitectos omubenses José M<sup>a</sup> Pérez Carasa y Gonzalo Aguado, encargándose de la dirección de obras el arquitecto inglés R. H. Morgan. El conjunto responde a la tipología urbana de ciudad-jardín y los arquitectos tuvieron en cuenta las indicaciones de la compañía minera acerca de como "exteriorizar" las viviendas, obteniendo un resultado

eclectico a medio camino de la arquitectura inglesa de las "bay windows" y las viviendas de montaña.

*Las construcciones industriales.* Hay que señalar que han desaparecido en su mayor parte como consecuencia tanto del cese de la actividad minera como de los constantes movimientos de tierras puestos en marcha para la explotación de nuevos filones, con el resultado de la demolición de los edificios allí existentes. Las balsas de cementación, las cocheras de Zaramas, la planta de trituración de Naya, la fundición de cobre Bessemer, las casas-máquina de bombeo tipo "Cornish", la central eléctrica y subcentrales de distribución, formaban un conjunto



36. ESTILO DE CONSTRUCCIÓN  
RESIDENTIAL (HUELVA), XIX

36. ESTILO DE CONSTRUCCIÓN  
RESIDENTIAL (HUELVA), XIX

patrimonial de gran importancia que tenía como principal característica el empleo temprano de materiales como el hierro, el acero o el hormigón armado dentro de un estilo estrictamente funcional con escasas concesiones o referencias a aspectos ornamentales de origen inglés<sup>37</sup>.

El *Muelle de Thariss Company* en Huelva. Este espléndido ejemplo de arquitectura industrial, aunque perteneciente a otra compañía minera, debe ser destacado por su gran belleza estructural. El *Muelle de Cango de Thariss* fue construido en 1871 sobre la Ría de Huelva por la *Compañía Española de Minas de Thariss*. Mide unos 900 metros de largo y forma parte de la historia reciente de Huelva, tanto de su evolución económica como social. Constituye un elemento singular dentro del patrimonio portuario industrial de España y es una muestra de diseño con tecnología de vanguardia dentro de la ingeniería civil. Fue construido por el ingeniero escocés William Arnol y consta de una estructura metálica típica en este tipo de embarcaderos.

### 3.2.

#### MINAS Y FUNDICIONES EN LINARES

La minería del distrito Linares-La Carolina, junto con la de Riotinto y la de Almería, aparece dentro del panorama minero industrial del siglo

XIX como uno de los grandes centros de referencia. El volumen patrimonial que se ha ido acumulando durante tan dilatada actividad minera nos ha legado un repertorio tipológico variado y de gran calidad. Los ejemplos más importantes de este distrito minero se concretan en: pozos mineros, casamáticas, fundiciones, cabrias, chimeneas, lavaderos de mineral, talleres, oficinas, líneas ferroviarias, vivienda obrera, maquinaria y escombreras<sup>38</sup>. Debido a los numerosos elementos de arquitectura industrial que se conservan, vamos a centrar el análisis en un ejemplo de referencia para cada tipología principal:

**Cabrias.** En minería son también conocidas como castilletes o malacates y su finalidad consiste en que, por medio de una construcción que aloja un sistema de poleas, un cable hace descender o ascender desde el pozo minero obreros, minerales o maquinaria. En Linares encontramos tres tipologías de estas significativas construcciones: las realizadas en piedra, las metálicas y las mixtas de piedra y metal. El origen inglés de algunas de las compañías aquí asentadas queda de manifiesto en la similitud existente entre varias cabrias de piedra de este distrito y las construidas en Cornualles, teniendo uno de los mejores ejemplos en el de la cabria de *Pozo Ancho*. Destacamos las realizadas en piedra de



<sup>37</sup> A. TUDAMENTI (LA FUNDACIÓN RIOTINTO) HA DESARROLLADO UN PROYECTO MONUMENTAL CONOCIDO COMO "PAISAJE MINERO RIOTINTO: DEL SIGLO XIX AL SIGLO XXI". MONUMENTAL HISTÓRICO Y CENTRO DE DOCUMENTACIÓN, BASADO EN LAS DE BELLARMINA, EN LA ZONA DE MINAS Y FUNDICIONES RIOTINTO, POR EL FERRUCARIO MINERO.

<sup>38</sup> PARA CONCRETAR EN DETALLE EL PATRIMONIO INDUSTRIAL MONUMENTAL PATRIMONIAL, SE ELABORÓ UN DOCUMENTO A LA CÁMPORA JUVENIL DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO TURÍSTICO Y DE ARQUITECTURA EN SU ZONA, EN ALMERÍA EN 1993, TESTIMONIO DE UN PROYECTO MONUMENTAL CON CERTOS EN PATRIMONIO INDUSTRIAL Y MONUMENTAL HISTÓRICO. LINARES-LA CAROLINA, COMENDADO DE ALMERÍA SURTIDA (1993) A, 1994.

VISTA GENERAL DE MINERÍA LA RIA DE HUELVA Y LA RIA DE HUELVA (LINARES) RIA Y MINAS (LINARES)

Las minas *Lord Stanley*, *Lord Salisbury* y *Denvey* y también las de *Pozo San Vicente*, *Pozo La Gitana* y *Mina Santa Margarita*; las mietlicas son las más numerosas y responden igualmente a modelos ingleses o franceses, como la de *Cobo Nuevo*, que fue fabricada en el condado de Cornualles; otros ejemplos de interés en esta arquitectura del hierro son las del *Pozo Matabuay*, *Pozo San Francisco*, *Pozo La Unión* y la de la *Mina El Cobre*; las cabrias mixtas son poco abundantes, quedando en pie la del *Pozo Chaves*, que se estructura a partir de una construcción en piedra, de forma troncopiramidal, sobre la que se eleva la torre y caseta mietlicas.



PAISAJE MINERAL LINEAR  
 11/5/2011

**39 LAS TAREAS DE RECONSTRUCCIÓN EN EL MINERAL PAUMotu • MINERO INDUSTRIAL RECONSTRUCCIÓN PARA UN MUNDO EN TRANSICIÓN • LUIS RIVERA • ABRIL DE 1991** FUNDACIÓN LA ASOCIACIÓN CULTURAL TALLER DE HISTORIA DE LINAPU, ENTENDIENDO EL PASADO SURGEN EL PROYECTO ARRABAYENES QUE TIENE COMO OBJETIVO "RECONSTRUIR EL INVENTARIO DE LOS TESTIMONIOS DE LOS PUEBLOS MINEROS DE LINAPU-LA CAJONCIL, VALLE DEL CAQUETA DE ESTE PAIS MINERO Y MINEROS Y RECONSTRUIR LOS ELEMENTOS MAS SIGNIFICATIVOS."

LA LABOR INDUSTRIAL Y EL PAPEL DE LA HISTORIA EN LOS PROYECTOS DE LA PUERTA DE MACHACA DE UNA ESCUELA TAILER, EN EL ARTE, RECORDA LOS ORÍGENES DEL POLYESTER ACRYLIC. SU DENOMINACIÓN DE ESCUELA TAILER ("INDUSTRIAL PAINTS") FUE EN LA MANIFESTACIÓN DEL SIGLO XX, GRACIAS ENTONCES A LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO INDUSTRIAL Y LA REPRESENTACIÓN MUSEO AMBIENTAL DE UNA ZONA INDUSTRIAL. COMO SI FUERA EL PRIMER AÑO DE EXISTENCIA DE LA ZONA INDUSTRIAL, LA EXISTENCIA DE LA MANUFACTURA HA SIDO REAFIRMADA ENTONCES EL PAPEL DE LA HISTORIA EN LA LABOR INDUSTRIAL.

10 E. FUEBTE, *El Virreyazgo de México y Minas del Virreinato de Colombia*. HISTORIA DEL BOGOTÁ N.º 17 DE MAYO DE 1988.

11 EL SIGLO XVII HISTORIA DE MINAS DE LA REPÚBLICA ESPAÑOLA 1970. P. 4. LAS INSTALACIONES RESIDENCIALES E INDUSTRIALES DE LA EXCAVACIÓN MINERA. P. 6. INSTALACIONES RESIDENCIALES DEL SIGLO XVII. P. 10. MUSEO. P. 10. P. 11. P. 12. P. 13. P. 14. P. 15. P. 16. P. 17. P. 18. P. 19. P. 20. P. 21. P. 22. P. 23. P. 24. P. 25. P. 26. P. 27. P. 28. P. 29. P. 30. P. 31. P. 32. P. 33. P. 34. P. 35. P. 36. P. 37. P. 38. P. 39. P. 40. P. 41. P. 42. P. 43. P. 44. P. 45. P. 46. P. 47. P. 48. P. 49. P. 50. P. 51. P. 52. P. 53. P. 54. P. 55. P. 56. P. 57. P. 58. P. 59. P. 60. P. 61. P. 62. P. 63. P. 64. P. 65. P. 66. P. 67. P. 68. P. 69. P. 70. P. 71. P. 72. P. 73. P. 74. P. 75. P. 76. P. 77. P. 78. P. 79. P. 80. P. 81. P. 82. P. 83. P. 84. P. 85. P. 86. P. 87. P. 88. P. 89. P. 90. P. 91. P. 92. P. 93. P. 94. P. 95. P. 96. P. 97. P. 98. P. 99. P. 100. P. 101. P. 102. P. 103. P. 104. P. 105. P. 106. P. 107. P. 108. P. 109. P. 110. P. 111. P. 112. P. 113. P. 114. P. 115. P. 116. P. 117. P. 118. P. 119. P. 120. P. 121. P. 122. P. 123. P. 124. P. 125. P. 126. P. 127. P. 128. P. 129. P. 130. P. 131. P. 132. P. 133. P. 134. P. 135. P. 136. P. 137. P. 138. P. 139. P. 140. P. 141. P. 142. P. 143. P. 144. P. 145. P. 146. P. 147. P. 148. P. 149. P. 150. P. 151. P. 152. P. 153. P. 154. P. 155. P. 156. P. 157. P. 158. P. 159. P. 160. P. 161. P. 162. P. 163. P. 164. P. 165. P. 166. P. 167. P. 168. P. 169. P. 170. P. 171. P. 172. P. 173. P. 174. P. 175. P. 176. P. 177. P. 178. P. 179. P. 180. P. 181. P. 182. P. 183. P. 184. P. 185. P. 186. P. 187. P. 188. P. 189. P. 190. P. 191. P. 192. P. 193. P. 194. P. 195. P. 196. P. 197. P. 198. P. 199. P. 200. P. 201. P. 202. P. 203. P. 204. P. 205. P. 206. P. 207. P. 208. P. 209. P. 210. P. 211. P. 212. P. 213. P. 214. P. 215. P. 216. P. 217. P. 218. P. 219. P. 220. P. 221. P. 222. P. 223. P. 224. P. 225. P. 226. P. 227. P. 228. P. 229. P. 230. P. 231. P. 232. P. 233. P. 234. P. 235. P. 236. P. 237. P. 238. P. 239. P. 240. P. 241. P. 242. P. 243. P. 244. P. 245. P. 246. P. 247. P. 248. P. 249. P. 250. P. 251. P. 252. P. 253. P. 254. P. 255. P. 256. P. 257. P. 258. P. 259. P. 260. P. 261. P. 262. P. 263. P. 264. P. 265. P. 266. P. 267. P. 268. P. 269. P. 270. P. 271. P. 272. P. 273. P. 274. P. 275. P. 276. P. 277. P. 278. P. 279. P. 280. P. 281. P. 282. P. 283. P. 284. P. 285. P. 286. P. 287. P. 288. P. 289. P. 290. P. 291. P. 292. P. 293. P. 294. P. 295. P. 296. P. 297. P. 298. P. 299. P. 300. P. 301. P. 302. P. 303. P. 304. P. 305. P. 306. P. 307. P. 308. P. 309. P. 310. P. 311. P. 312. P. 313. P. 314. P. 315. P. 316. P. 317. P. 318. P. 319. P. 320. P. 321. P. 322. P. 323. P. 324. P. 325. P. 326. P. 327. P. 328. P. 329. P. 330. P. 331. P. 332. P. 333. P. 334. P. 335. P. 336. P. 337. P. 338. P. 339. P. 340. P. 341. P. 342. P. 343. P. 344. P. 345. P. 346. P. 347. P. 348. P. 349. P. 350. P. 351. P. 352. P. 353. P. 354. P. 355. P. 356. P. 357. P. 358. P. 359. P. 360. P. 361. P. 362. P. 363. P. 364. P. 365. P. 366. P. 367. P. 368. P. 369. P. 370. P. 371. P. 372. P. 373. P. 374. P. 375. P. 376. P. 377. P. 378. P. 379. P. 380. P. 381. P. 382. P. 383. P. 384. P. 385. P. 386. P. 387. P. 388. P. 389. P. 390. P. 391. P. 392. P. 393. P. 394. P. 395. P. 396. P. 397. P. 398. P. 399. P. 400. P. 401. P. 402. P. 403. P. 404. P. 405. P. 406. P. 407. P. 408. P. 409. P. 410. P. 411. P. 412. P. 413. P. 414. P. 415. P. 416. P. 417. P. 418. P. 419. P. 420. P. 421. P. 422. P. 423. P. 424. P. 425. P. 426. P. 427. P. 428. P. 429. P. 430. P. 431. P. 432. P. 433. P. 434. P. 435. P. 436. P. 437. P. 438. P. 439. P. 440. P. 441. P. 442. P. 443. P. 444. P. 445. P. 446. P. 447. P. 448. P. 449. P. 450. P. 451. P. 452. P. 453. P. 454. P. 455. P. 456. P. 457. P. 458. P. 459. P. 460. P. 461. P. 462. P. 463. P. 464. P. 465. P. 466. P. 467. P. 468. P. 469. P. 470. P. 471. P. 472. P. 473. P. 474. P. 475. P. 476. P. 477. P. 478. P. 479. P. 480. P. 481. P. 482. P. 483. P. 484. P. 485. P. 486. P. 487. P. 488. P. 489. P. 490. P. 491. P. 492. P. 493. P. 494. P. 495. P. 496. P. 497. P. 498. P. 499. P. 500. P. 501. P. 502. P. 503. P. 504. P. 505. P. 506. P. 507. P. 508. P. 509. P. 510. P. 511. P. 512. P. 513. P. 514. P. 515. P. 516. P. 517. P. 518. P. 519. P. 520. P. 521. P. 522. P. 523. P. 524. P. 525. P. 526. P. 527. P. 528. P. 529. P. 530. P. 531. P. 532. P. 533. P. 534. P. 535. P. 536. P. 537. P. 538. P. 539. P. 540. P. 541. P. 542. P. 543. P. 544. P. 545. P. 546. P. 547. P. 548. P. 549. P. 550. P. 551. P. 552. P. 553. P. 554. P. 555. P. 556. P. 557. P. 558. P. 559. P. 560. P. 561. P. 562. P. 563. P. 564. P. 565. P. 566. P. 567. P. 568. P. 569. P. 570. P. 571. P. 572. P. 573. P. 574. P. 575. P. 576. P. 577. P. 578. P. 579. P. 580. P. 581. P. 582. P. 583. P. 584. P. 585. P. 586. P. 587. P.

**Fundiciones.** La metalurgia asociada a la minería del plomo tuvo un lugar importante en Linares donde se desarrolló una importante industria que tenía como finalidad la

específica fundición de mineral en lingotes o planchas, la fabricación de maquinaria, útiles y herramientas empleados en las instalaciones mineras y la fundición industrial de máquinas y accesorios. Con esta tradición metalúrgica y, ya en este siglo, enlazar la creación de la industria del automóvil. Los testimonios arqueológicos de la *Fundación de San Luis*, de la *Fundición La Cruz* o de la *Fundición La Tortilla*, junto a los restos de la fundición urbana de *La Constancia*, nos hablan de un esplendoroso pasado industrial en el que, desde el punto de vista de la arquitectura industrial, encontramos ejemplos de gran interés. Las raras tipologías de las torres de perdigones tienen aquí una notable representación en la *Torre de Perdigones de La Tortilla*; la trave de la *Fundición La Constancia* (1870), demolida entre 1902-93, estaba formada por un edificio-puerta para alojar las oficinas, una amplia nave de estructura metálica de perfiles roblonados dividida en tres crujías con lucernarios corridos longitudinales y un conjunto de naves tipo shed.

## 33

DE CÓMO EL CARBÓN CREÓ UN  
PUEBLO: VILLANUEVA DEL RÍO Y  
MINAS

El caso de Villanueva del Río y Minas<sup>10</sup> se adapta perfectamente a las premisas del urbanismo industrial debido a la amplitud de las instalaciones y a la variedad de sus tipologías, pero se diferencia de los restantes ejemplos propuestos por con-





Se pueden distinguir en este importante conjunto urbanístico tres tipos de construcciones: 1° Los barrios obreros surgidos como poblados protegidos; 2° Las viviendas para empleados y directivos; 3° Los edificios de servicios comunitarios; y 4° Los edificios industriales y pozos mineros.

*Los Poblados obreros.* El Barrio Confianza estaba formado por casas para obreros construidas entre 1896 y 1900, destinadas a sustituir a los antiguos barracones de madera utilizados por mineros de procedencia gallega. Los Barrios Velarde y Constanza, construidos entre 1890 y 1900 en torno a los antiguos pozos del mismo nombre, eran casas de mineros (barreneros y picadores). En el Barrio de Velarde se edificó un bloque de vivienda-habitación, con vanos adintelados en la planta inferior y vanos geminados de herradura en la superior. La línea de imposta, muy texturada, fue realizada en ladrillo con diferentes motivos geométricos de denticulones y denticulos. Y,

por último, los Barrios Progreso, Centro, Balbo y Transvaal, construidos en 1935. Estos ejemplos responden a la tipología de vivienda obrera constituida por viviendas unifamiliares, formando calle, en planta baja o al tipo de edificio bloque en un piso o en dos. Los muros son de fábrica de ladrillo, con techumbre de madera y cañizo y teja curva. La distribución interior responde a una casa-habitación de dos o tres dormitorios, comedor-cocina y, en el caso de las unifamiliares, corral de servicio.

*Los Poblados de empleados y directivos.* El Barrio de San Fernando-Cabrerizas estaba formado por viviendas para cargos y empleados de tipo medio. En este edificio-bloque para viviendas y tiendas se

organiza el espacio en un gran conjunto cuadrangular de tres alturas: la inferior en semisótano sirve de zócalo al conjunto al tiempo que de almacén para las tiendas que se abren en la planta baja. La planta segunda se compone de módulos-habitación de carácter unifamiliar. El Barrio de Casas Nuevas se construyó y urbanizó en la década de 1920, a instancias del Ingeniero Jefe, Juan Gómez Torga, y recoge los mejores ejemplos de viviendas de altos cargos y empleados cualificados: La Casa de Dirección, en la Calle García López Pilongo, responde a una tipología de chalet con cuerpo



rectangular para habitación y torre almenada sobre el jardín; los vanos son adintelados con recercado en falso dosel y la estructura de cubierta es de madera con cubrición de teja curva. Como elemento singular destaca la torre acastillada, en el ejemplo citado, que en otro chalet es de estilo neomudéjar. La Casa del Ingeniero Jefe es un chalet realizado en fábrica de ladrillo con refuerzos de sillaría en el que las vertientes de los tejados son muy pronunciadas, destacando el bello jardín de estilo francés en la parte delantera de la casa y los elementos decorativos de origen modernista existentes en los cierres metálicos de los trápanos de los arcos de la galería que se abre al jardín. La Casa

del *Director Técnico* se distinguía por la bicromía proporcionada por los materiales constructivos existentes en las esquinas y el recercado de los arcos mediante el empleo de ladrillo rojo y amarillo.

*Los edificios de servicios comunitarios.* La *Escuela de Niños y Niñas* (1924), actualmente utilizada como Escuela, Ayuntamiento y Casa de Cultura, es un edificio de gran interés por su composición arquitectónica. La planta es cruciforme como resultado de la prolongación longitudinal del cuerpo central sobre las alas laterales. La fachada consta de dos cuerpos en altura y la planta baja repite el mismo módulo de la superior, formado por dos puertas laterales y tres huecos de ventana unidos que, en la alta, forman un balcón corrido; se remata aquella con un frontón rectangular donde se sitúa el rótulo en cerámica de la escuela y un reloj. A ambos lados de este cuerpo central se organizan las dos alas del edificio de la escuela. En planta baja, con arcos muy bajados, recercados en ladrillo prensado, y con la cornisa muy pronunciada con dentellones. Las alas se elevan sobre un zócalo corrido sobreelevado en todo el perímetro. En la parte trasera se organiza un gran patio de juegos al que se abren las dos alas laterales formando porches abiertos por galería de columnas de fundición en arcaadas de medio punto. Posee todo el conjunto una gran belleza compositiva, de detalles muy cuidados como las verjas antechecos que cierran la galería en rejería metálica con decoración vegetal, los faroles de forja adosados a los muros exteriores y los pequeños medallones cerámicos de color verde, en la clave de los arcos.

La Iglesia, finalizada en 1927, es de estilo neogótico con elementos mudéjares y abundante decoración cerámica en la portada imitando la existente en el pórtico del Convento de Santa Paula de Sevilla, que se adelanta sobre la fachada principal y cuenta con un rosetón sobre el que se levanta un remate de crestería renacentista. El conjunto está formado tipológicamente por una nave industrial a dos aguas transformada, con mucho acierto, en iglesia de planta basilical y dos

pequeños cuerpos adosados en la zona final que le proporcionan cierta semejanza con la planta de cruz latina. El exterior de los muros laterales aparece recorrido por contrafuertes que son los pilares estructurales de la obra.

Otros edificios del conjunto urbano son el parque de la Plaza de España, el teatro-cine (1928), el economato (1900), el hospital (1923-24) y el matadero-carnicería (1922-24).

Las instalaciones minero-industriales<sup>43</sup> más significativas de las *Minas de la Reunión* en Villanueva del Río y Minas y de las que quedan restos en la actualidad, se corresponden con las zonas de extracción de los pozos 4, 5 y 7.

*Los edificios industriales.* El pozo n° 4 fue el principal pozo de extracción desde 1880 a 1908, quedando habilitado desde esta última fecha como principal pozo de entrada de personal, de abastecimiento al interior de la mina de maderas para la entibación, de pienso para los animales y de aparatos de arranque y recambios, sin olvidar la función primordial de entrada de aire para la ventilación. En el fondo de este pozo existía una sala con tres motobombas de desagüe, operación que se realizaba por bombeo escalonado desde los 400 metros del nivel más profundo. En este pozo existía una máquina de extracción a vapor de la marca Bietrix, francesa, y un castillete colocado sobre la boca del mismo. La arquitectura, de finales del siglo pasado, es de carácter más tradicional que las que veremos en los pozos n° 5 y 7, con muros en mampostería encalados, cerchas de madera, teja curva y los vanos de puertas y ventanillas de medio punto. Bajo el vuelo del tejado se remarca la cornisa así como las esquinas de los edificios y en los frontones o hastiales laterales se abren vanos circulares de ventilación e iluminación. El conjunto industrial construido en torno a este pozo nos remite a un tipo de arquitectura racionalista, esencial, sin ornamentación en la que destacan como elementos compositivos los mismos elementos estructurales de armadura de muros y cubiertas. Entre otras instalaciones encontramos los servicios

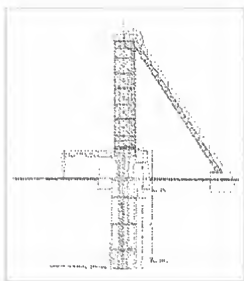
43. EXISTEN OTROS POZOS DESTINADOS PARA CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y PARA ELABORACIÓN DE MINERALES. LA REUNIÓN LA OBRA DE TOMÁS GARCÍA, LUIS JUAN, LA MINERA SEPTENTRIONAL (D. I. ARRIÓN, MINAS DE LA REUNIÓN Y SU CIRCUNSCRIPCIÓN), FEDERACIÓN DE DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE SEVILLA, SEVILLA, 1991.

para los obreros y el Laboratorio de Análisis de carbones. En este pozo n° 4, conocido también como pozo Magdalena, estuvo instalada la Oficina Central de Dirección de Interior, donde se dibujó el denominado "Mapa Thiery" de 1886. Era un mapa mural, pintado sobre la pared, de grandes proporciones, que contenía el plano general de labores de esta cuenca minera y que, muy deteriorado, permanece en el edificio en ruinas.

Estas primitivas construcciones se insertan plenamente en la tradición constructiva de finales del XIX con finalidad industrial: sobriedad y funcionalidad. El único recurso estético en el exterior consiste en señalar la cornisa mediante molduras dentadas y remarcar los pilares de carga de las esquinas del edificio.

El pozo N° 5 y la Central Eléctrica. Este importante pozo fue abierto entre 1893 y 1898 y contaba con una central eléctrica, cribas, lavaderos de carbón y cabria; la chimenea principal del pozo data de 1920 aunque la primera fuera levantada posiblemente hacia 1896. Estaba cerca del pozo n° 4 y pegado a la línea del ferrocarril, convirtiéndose desde 1893 en el principal centro de extracción de Minas de la Reunión, sólo auxiliado, en parte, desde 1927 por el pozo n° 7. Tiene 407 metros de profundidad y una sección de 8 metros de diámetro y por él subían y bajaban unos 250 mineros diariamente y salían unas 1.200 vagones de carbón y 300 de piedra estéril.

Sus principales instalaciones eran la cabria de extracción en la boca del pozo servida por una máquina de vapor marca Bollinckx (1922-23) de la última generación, montada íntegramente en los talleres de Minas La Reunión y con una potencia de 600 HP; la casa máquina, las cribas y lavaderos, las chimeneas de salida de humos de las salas de calderas, las salas de calderas -de marca Babcock Wilcox-, el edificio de bombas Kaselowsky de desagüe, los depósitos de Schlamm (bakas de decantación de barros carboníferos) y la central eléctrica con su vistosa torre que albergaba el cuadro de distribución eléctrica.



La cabria, de 1898, tiene una altura de 18,2 metros hasta la cota de enganche con las poleas, sin tener en cuenta la montera metálica. Las poleas que conducen los cables tienen un radio de 1,45 metros y de ellas colgaban jaulas de planta cuadrada realizadas en estructura metálica de 2,785 metros de lado. El castillete o cabria es un excelente ejemplo de arquitectura en hierro y se eleva sobre cuatro pilares o puntales de celosía, dispuestos oblicuamente para resistir la tracción de la máquina de extracción, que sustentan el cuerpo del castillete que servía para alojar las poleas descendensoras-ascensoras de la jaula, la cual permitía el paso al pozo de hombres y herramientas y daba salida a los minerales extraídos.

La chimenea principal (1929) se alza sobre un basamento cuadrado, es de fuste circular y se remata con una corona almenada; destaca en este paisaje minero por su elevada altura y la rotundidad de su geometría. Fue realizada en fábrica de ladrillo y armada en su interior con cimbras y tirantes transversales. El edificio de distribución, de cuatro plantas y levantado en 1926, servía como distribuidor de electricidad. Es un torreón acastillado de planta cuadrada, adosado a la central eléctrica y formalmente concebido a la manera de una torre del homenaje en estilo neomedieval que pronto se





con talleres y almacenes; las instalaciones del mítico *Baranco Janoso*; el *Lavadero de Mineral* de Pinar de Bédar; el patio de minerales de la *Fundición San Javier* en Palomares; la *Fundición Anglada* de Garrucha; la máquina de vapor para “desplatación” de Enrique Calvet en Garrucha o el puente, en construcción, sobre la Rambla de Parias. La labor de documentalismo social se completa con una serie de retratos significativos de algunos ingenieros, propietarios de minas, directores de instalaciones y de obreros, mineros y transportistas en plena faena de trabajo.



Las conclusiones a las que podemos llegar son: 1° El escaso tamaño de las construcciones; 2° La estrecha relación entre la arquitectura popular de la zona y la nueva arquitectura industrial; 3° El empleo de sistemas constructivos y recursos materiales de corte tradicional; 4° La ausencia de referencias a estilos codificados de carácter academicista; 5° El funcionalismo inherente a estas edificaciones industriales; 6° La belleza minimalista de algunos de estos ejemplos de arquitectura minera almeriense; 7° El predominio de la nave industrial a dos aguas como tema tipológico principal; y 8° La existencia de una arquitectura del hierro de alto interés representada

por los embarcaderos de mineral de Villaricos relacionada con la implantación del ferrocarril minero.

Destacaremos, por su interés, los restos arqueológicos de la *Fundición de Alcora* (Canjáyar), compuestos por los hornos, ermita y almacenes, la batería de hornos de azufre de la *Mina Dos Hermanas* en Las Bahías (Gádor), el edificio de servicios sanitarios para obreros en Sierra Ahuagera, los restos de las fundiciones existentes en Garrucha y Villaricos y los trazados ferroviarios de la línea Herrerías-Villaricos y de la línea Almiendricos-Águilas.



# LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL OCULTA: LAS CONSTRUCCIONES DEL SECTOR AGROALIMENTARIO

4

## 4.1.

### LA RENOVACIÓN TECNOLÓGICA Y LOS EDIFICIOS FABRILES DE FINALES DEL SIGLO XIX

Durante el primer período de la revolución industrial analizado, la industria de transformación alimentaria no alcanzó un gran desarrollo. La razón la podemos encontrar en que la estructura empresarial andaluza de esta época sigue teniendo una dimensión dual, por un lado enfocada al autoabastecimiento y, por otro, orientada a la exportación de productos semielaborados, lo que confiere al sector alimentario una estructura productiva escasamente desarrollada. Las empresas existentes se caracterizan por la utilización de procedimientos que se mueven entre lo artesanal y lo industrial, con un porcentaje minoritario de grandes fábricas y una gran mayoría de explotaciones de tamaño medio o pequeño, gestionadas, estas últimas, mediante nodos de organización empresarial preindustriales. La transformación de los productos agrario-ganaderos no cobrará una dimensión importante hasta el primer tercio del siglo XX, cuando los medios tecnológicos, el capital inversor y el mercado urbano lo permitan.

De todos modos, la industria agroalimentaria constituyó uno de los sectores determinantes del desarrollo económico andaluz durante el siglo XIX, superando con creces la media nacional en cuanto a tasas de actividad, industrias instaladas, volumen de empleo y producción. El proceso industrializador iniciado en esta región afectó significativamente al sector alimentario al permitir el cambio gradual y lento de su sistema de producción en aras de una mayor rentabilidad. Esta situación conllevó los siguientes cambios: 1º Mecanización de los procesos; 2º Modernización de los sistemas de gestión empresarial; 3º Modificación de las relaciones laborales; y 4º Creación de nuevos canales de distribución y comercialización.

FABRICA DE HARINAS SANTA  
ANA EN SEVILLA, 1898, EDIFICIO  
OCULTO SANTIAGO

Las explotaciones tradicionales de haciendas, cortijos, bodegas y almazaras no fueron ajenas a estos cambios, de tal manera que entre finales del siglo pasado y el primer tercio del siglo XX se lleva a cabo una modernización completa de las instalaciones productivas de gran número de estas empresas, orientada a la fabricación mecanizada de productos que, como el aceite, el vino o la harina, requerían aumentar la calidad de tal modo que permitiese a sus propietarios incrementar la rentabilidad de los cultivos y el mantenimiento activo de esas fábricas tradicionales.

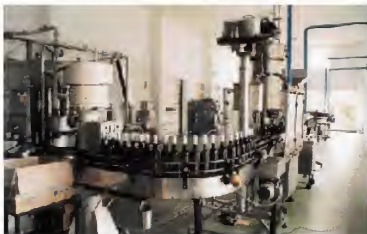
Los sistemas de molinería sufrirán en el primer tercio del siglo XX un cambio significativo marcado por la instalación de molinos completos fabricados por empresas metalúrgicas y de construcciones mecánicas, como las de *San Antonio y Pando y Rodríguez* en Sevilla o la *Fundición Metalúrgica de Ruperto Heaton* en Málaga que, junto a otras fundiciones de Córdoba y Jaén, contribuirán decisivamente a la mecanización tanto de la producción agrícola como de la industria de transformación de productos agroalimentarios.

Estas fundiciones vendían e instalaban fábricas completas que, para el caso de los molinos de aceite y tomando como ejemplo las instalaciones de la *Hacienda Santo Ángel de Gines* (Sevilla), estaban formadas por: 1º Un molino de tres piedras asimétricas cónicas (rulos) que rodaban sobre una soleira con alfarje de palastro de una sola pieza, molinos de rulos que no provocaban contaminación de metales ni emulsiones perjudiciales, permitiendo el desgarrar celular completo de las aceitunas sin aumento excesivo de la temperatura del aceite por la fricción, de manera que el aceite obtenido era de gran calidad; 2º Dos

bandoras de hierro colado con paletas para separar, en una primera fase, los aceites de primer prensado; 3º Dos prensas hidráulicas para separar los segundos y terceros aceites; 4º Dos bombas de pistones para accionar las prensas; 5º Una batería de balsas de decantación a partir de la acción separadora del agua caliente; y 6º Un almacén de 15 depósitos metálicos de 5.500 kilos de capacidad. Todos los sistemas mecánicos descritos fueron fabricados por la metalúrgica cordobesa de *A. Colinet* y, en la actualidad, se mantienen en buen estado de conservación, aunque inactivos.

Una de las novedades más importantes en este cambio de sistema productivo vendrá determinada por el empleo de la energía eléctrica. Así observamos cómo las transformaciones producidas en el campo andaluz durante el proceso de la industrialización necesitaron de la concurrencia de diversos factores tales como el desarrollo de las industrias de fundición y transformados metálicos y la generalización de la energía eléctrica a partir de su instalación proporcionada por las primeras centrales, ya fuesen térmicas o hidroeléctricas, hecho que pone de manifiesto la necesidad de enfocar la historia económica en base a la noción de sistema productivo, en el cual se interrelacionan sectores aparentemente inconexos entre sí.

La arquitectura de la industria de la alimentación, como consecuencia del proceso de cambios



Bodega Avellanar Muñoz.  
C.A. (C. 1911-1912), Sevilla XIX



técnicos y económicos antes descrito, experimentará profundas transformaciones que no se debieron exclusivamente a los efectos de la técnica aplicada a la industria sino que se relacionaron también con otros aspectos de indudable importancia.

En primer lugar hay que centrar el foco de atención en el desplazamiento territorial que sufrieron bastantes de estas industrias. El espacio habitual de la industria agroalimentaria en Andalucía había sido de carácter rural, ya fuese éste en zonas de cultivo alejadas de las poblaciones o en los propios núcleos urbanos de mediano o pequeño tamaño<sup>48</sup>. El resultado de esta distribución espacial tenía que ver con la cercanía entre el recurso base y la instalación destinada a su transformación, que en bastantes casos coincidía en la misma propiedad o unidad de explotación agraria, existiendo, por consiguiente, una estrecha vinculación entre la estructura de la propiedad y la radicación de los edificios industriales del sector. Esta dependencia se mantuvo hasta bien entrado el siglo XIX, momento en el que observamos una tendencia a la concentración del espacio industrial agroalimentario en torno a los grandes centros de población como consecuencia tanto de la actividad inversora de comerciantes e industriales como de las mejores infraestructuras que ofrecían esos centros urbanos, así como del potencial de consumo de sus cada vez más numerosos habitantes.

En segundo lugar debemos evaluar las innovaciones constructivas, que son una consecuencia tanto de los cambios económicos y técnicos producidos tras la revolución industrial como de la propia evolución de las técnicas de construcción y de sus materiales. El tradicional edificio agrario de tipología rural, que había alcanzado su madurez en los modelos barrocos del siglo XVIII, comienza a convertirse en una fábrica moderna a mediados del siglo pasado, haciendo suyas tipologías propias de la industria como era la prototípica nave a dos aguas. Los lenguajes también cambiaron y está claro que lo hicieron a impulsos de las corrientes en boga para cada momento, aunque conservaron siempre ciertas reminiscencias de su anterior pasado rural en forma de un repertorio co-

ndificado de elementos ornamentales y, a veces, constructivos tales como las estructuras de cubierta de madera, la teja y los paramentos enfoscados. De todos modos debemos hablar tanto de edificios industriales agrarios de tipología rural trasplantados a los centros urbanos, como de fábricas de nueva planta con arreglo a parámetros de estilo y tipo de raíz plenamente industrial o de reinterpretaciones y lecturas actualizadas de los tipos agrarios tradicionales.

Por último, hay que hacer notar la influencia que ejerció el ferrocarril en la instalación de bodegas, harineras y almazaras en los terrenos cercanos a las estaciones. Las facilidades de comunicación proporcionadas por el nuevo medio de transporte explican esta situación que condujo, en algunos casos significativos, a la construcción de ramales privados de enlace ferroviario entre la industria y la red principal o bien dieron lugar a la constitución de líneas ferroviarias con la finalidad primordial de servir de salida natural a la exportación de estos productos.

La secuencia cronológica que nos acerca a los tiempos actuales nos indica también otra gran tendencia como la de la concentración empresarial en forma de grandes compañías o sociedades, «comanditas o anónimas», de cooperativas de productores y, ya en los tiempos actuales, de grandes holdings agroindustriales, siendo estos dos últimos casos los que para el siglo XX tendrán mayor vigencia desde el punto de vista de las nuevas construcciones, como en los casos de las instalaciones de *Koipe*, *Carbouell* o *Coosur*.

Debido a que las haciendas, caserías, lagares y cortijos han sido ya anuladas en importantes estudios monográficos, vamos a centrar nuestra investigación en las construcciones agrarias más típicamente industriales, aunque hay que hacer la salvedad del enorme conjunto patrimonial de arquitecturas agrarias que, aún siendo construido durante el siglo XIX, recurren a tipos y estilos propios de los siglos XVII y XVIII, tanto por razones de prestigio representativo como por la idoneidad, eficacia y adaptación al entorno que poseían aquellos modelos anteriores.

48. La DEDUCCIÓN GENERAL DE LOS TIPOS Y TIENDAS DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA DE 1942 UN ENFOQUE MONOGRÁFICO DE LAS AGRIAS Y CASERÍAS DE ANDALUCÍA DESDE ENTORNOS AL HACENDADO Y HACENDATOS MAJES DE ANDALUCÍA, A. GARCÍA DE LOS RÍOS, HARINERAS, LAGARES, CORTIJOS, HACIENDAS, ETC., DE 1950 (CITE, P. 8). SI INTERÉS, HAN SIDO INVENTARIADOS MÁS DE 2.200, PARA QUE NO HAYÁ LA EQUIVOCACIÓN DE LA DIMENSIÓN REAL DE ESTE PATRIMONIO.



BODEGAS OSBORNE EN BAKO  
DE LA FARMACIA (URUGUAY), SIGLO  
XIX

## 4.2.

### LAS CONSTRUCCIONES DEL VINO Y DEL ACEITE

#### Vino

El edificio tipo de una gran bodega, ya que dejamos a un lado los lagares tradicionales, está compuesto por un programa muy bien definido y organizado, aunque hay que hacer constar los cambios que estas construcciones sufrieron como consecuencia del sistema energético utilizado ya fuese éste de sangre, hasta finales del siglo XIX, o de motor eléctrico, desde 1890 aproximadamente. Nos encontramos, por tanto, con un espacio de trabajo secuenciado a partir del proceso o procedimiento en cuestión pero que, básicamente, recogía este itinerario: 1º La zona de pesado y de descarga o molli; 2º El lagar propiamente dicho o espacio de prensado de la uva; 3º La bodega o sala de fermentación; 4º La bodega de crianza; y 5º El almacén. Junto a estos espacios habituales en las bodegas existían, dependiendo del tamaño y especialización de cada casa cosechera, otras dependencias tales como talleres de forja, carpintería, calderería, oficinas, naves de embotellado, laboratorio enológico y viviendas de empleados. El programa constructivo podía llegar a convertir las bodegas en

una factoría con sus calles adoquinadas, rantaes ferroviarios, vivienda de dirección, etc.

La amplitud patrimonial de este sector productivo, censo de edificios construidos y extensión territorial, convierten su descripción en una tarea imposible a no ser que se haga un tratamiento monográfico, como en realidad debería ser, dada la riqueza de esta arquitectura. Por tanto, nos centraremos sólo en algunos casos significativos que, de alguna manera, explican tendencias más amplias.

Los antecedentes históricos de la tipología bodeguera en el marco jerezano, que se pueden generalizar a otras zonas vinícolas andaluzas, los podemos situar en las construcciones domésticas de origen musulmán que, tras la reconquista y los consiguientes cambios culturales y económicos producidos en Andalucía, se adaptarán a las labores de producción de vinos, licores y vinagres. Los primeros ejemplos se refieren a recintos de pequeñas dimensiones ubicados en el patio de la casa que constituyen una tipología definida como *bodega morisca*. Junto a esta construcción de nueva planta en el seno de la vivienda tradicional encontramos casos interesantes de reutilización de tipologías ajenas a la industria como sucedió con las antiguas mezquitas transformadas en bodegas

49 Véase: GARCÍA DEL BARRIO ANDRÉS, IGNACIO. LAS BODEGAS DEL VIÑO DE JEREZ, MADRID, INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGRARIAS, 1984.

pasado en Jerez de la Frontera, nos ponen en contacto con una de las tipologías enunciadas en el inicio de este capítulo, la de la bodega de nueva planta forrada, en este caso, por un conjunto de tres monumentales naves adosadas, a dos aguas, un extenso patio de trabajo y un edificio de planta cuadrangular.

Las nuevas construcciones vinícolas no sólo se levantarán en el medio urbano sino que también aparecen en los viñedos propiedad de cada empresa productora. Para ilustrar esta situación sirva el ejemplo de la *Vina El Caballo*<sup>6</sup>, de las *Biologas Osborne*, en Jerez de la Frontera, que fue construida en 1856 con arreglo a la estética de las tradicionales viñas jerezanas, emparentadas muy estrechamente con las haciendas del Guadalquivir.

En el Puerto de Santa María encontramos un gran número de bodegas realizadas en el casco urbano, así como en las localidades de Chiclana de la Frontera y Sanlúcar de Barrameda. En la primera población señalada, las *Bodegas Garvey* poseen interesantes ejemplos de arquitectura del vino y mencionamos la *Vina Casa Alta* que, aunque se encuentra en terrenos de viñedo, supone una interesante interpretación de la viña tradicional<sup>10</sup>.

En Chitana de la Frontera<sup>14</sup> destacan las Bodegas Vázquez, S.A., *Primiviro Collantes, El Recano* y la de *Miguel Guerra*. Sus características constructivas son: para las cubiertas se utiliza la teja plana o de tipo árabe y, en este siglo, la uraltita; la disposición suele ser a dos aguas y, dependiendo de la época, se recurre a los entramados de madera o las estructuras metálicas. Para los pavimentos se utiliza la tierra prensada, la losa de barro o el ladrillo del mismo material y, posteriormente, los pavimentos corridos de cemento y el adoquinado; los muros son rectos, de gran altura y encañados y alojan vanos en arco rebajado, de medio punto y rectos abiertos en limpio; las estructuras de soporte suelen estar formadas por poderosos pilares de fábrica reservándose la columna de fundición para los voladizos o pequeñas estancias. Las tipologías son las habituales en la arquitectura de las bodegas

[illegible]

34 VÉASE PABLO DURÁN, *MAJAS R. INVENTAR: SEQUE-  
NCIAS INDUSTRIAL DE LAS VINI-  
FICAS DE CHILAN DE LA FRON-  
TERA, C. 17, EN PRIMERAS*  
*JORNADAS IBERICAS DEL PATRIMONIO INDUSTRIAL Y DELA OBRA PUBLICA, SEVILLA-MADRID, COM-  
MISARIA DE CULTURA, 1994.*

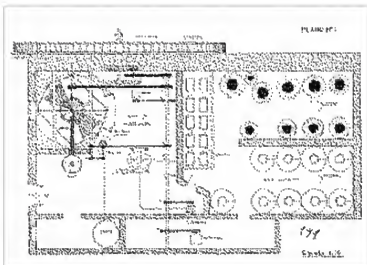






utilizó igualmente en los muros de cerramiento, aunque en este caso se decanta por el hormigón hidráulico combinado con paños acristalados de pavés. El resultado es la creación de un conjunto industrial de gran originalidad, acorde con las nuevas tendencias y perfectamente integrado en el paisaje de la zona.

PLANO DE LA ALICIA EN PUERTO  
DE LA MIZQUITA EN PUERTO  
DE LA MIZQUITA (PUERTO, 1905)



### Aceite.

Hablar de aceite es hablar de Andalucía ya que éste es uno de los recursos que, junto al trigo y la vid, definen la triada productiva mediterránea. Desde el establecimiento de las primeras culturas del mediterráneo oriental en nuestro suelo y la realización de los primeros injertos sobre el primitivo acebuche, el aceite ha formado parte de las actividades económicas de esta región y de sus formas de vida. En el transcurso de los más de dos mil años que ya tiene esta actividad se ha generado un complejo marco sociotécnico a partir de sus formas de cultivo, recolección y molienda. Por tanto, no es de extrañar que exista una antigua y rica tradición constructiva nucleada en torno al cultivo y transformación de esta especie vegetal y, superponiéndose a las construcciones específicas del olivar, a sus procedimientos técnicos y a las relaciones socioeconómicas que generó este producto, nos encontramos quizá, con una de las transformaciones paisajísticas a mayor escala que existen en la Europa de nuestros días: el paisaje del olivar. Las numerosas explotaciones olivereras andaluzas constituyen uno de los mayores bosques mediterráneos y, además de su trascendencia económica, debe ser destacada su aportación medioambiental. Este paisaje humanizado posee una extraordinaria singularidad como resultado de la síntesis de naturaleza y

técnica y como lugar de encuentro entre la planificación racional de los recursos naturales y del orden intuitivo de la tradición.

La transformación del fruto del olivo ha proporcionado un variado y extenso repertorio tipológico de construcciones industriales que, en primera instancia, tiene que ver con el sistema territorial andaluz. Así encontramos las almazaras de las sierras, las almazaras de las vegas y, por último, las fábricas aceiteras de las ciudades.

En el proceso de explotación del olivar no sólo nos hemos de referir al aceite como producto estrella, sino también a la aceituna envasada como elemento característico de la dieta mediterránea y que, en gran medida, también ha sido uno de los productos que ha generado mayor acumulación histórica de capital en la región andaluza, permitiendo la extensión de los cultivos y fomentando la tradición exportadora. Para esta segunda forma de explotación del olivar también se generaron unas tipologías arquitectónicas interesantes como son los almacenes de envasado de aceituna que vieron su época de esplendor entre el último tercio del siglo XIX y el primer tercio del siglo actual. En relación con los usos no alimentarios del aceite se debe señalar la importancia del empleo de esta sustancia mezclada con un álcali para la fabricación de jabón. En Andalucía las fábricas de

jabón, que reciben el nombre de *almonas*, fueron muy abundantes durante la baja edad media y la edad moderna, constituyéndose las más importantes a partir de la otorgación de privilegios reales para fabricación de este apreciado y costoso producto. En Sevilla gozaron de gran prestigio las *almonas* de la orilla derecha del Guadalquivir a su paso por Triana, de donde procede el afamado *Jabón de Castilla*, que era fabricado con aceite de oliva de primera calidad y lejía de carbonato de sosa o sosa cáustica. Desde finales del siglo XIX era muy común la existencia de fábricas de jabón asociadas a las grandes fábricas de aceite instaladas en núcleos urbanos.

Desde el punto de vista metodológico, el análisis de las construcciones del aceite nos remiten al arquetipo de explotación agraria autosuficiente en

el que encontramos asociados cultivos de huerta y grano junto a núcleos ganaderos de pelo y pluma, con la finalidad de satisfacer las necesidades de una comunidad estable de propietarios y trabajadores y que, como ya hemos comentado anteriormente, alcanza el cenit de su concreción tipológica en el modelo de hacienda. Este tipo arquitectónico estaba ya firmemente consolidado entre los siglos XVII y XVIII, siendo las construcciones posteriores variaciones sobre este ya maduro ejemplo tipológico.

El proceso de fabricación tradicional del aceite se realiza por medio de los siguientes pasos: 1º Se recibe la aceituna en el gran patio de labor del molino o hacienda; 2º Se almacena la aceituna en las trojes hasta el inicio de la molienda; 3º Se inicia la molienda en una estancia que, generalmente, es la de mayor amplitud y en la que se encuentran el molino propiamente dicho, ya sea de *prensa de rigo* o *torre* o de *muela cilíndrica* o *ruos troncoónicos*, la padilla y la caldera; 4º En una nave contigua, a veces en la misma de molienda, se instalan las bombas y los pozos aclaradores; y 5º, Por último, el aceite obtenido se almacena en las tinajas aceiteras o trujales para proceder a su venta.

El programa industrial definido por este proceso se concreta en un edificio de rasgos complejos en los que influyen los materiales de construcción, el tamaño de la explotación, la tradición constructiva de la zona, el sistema de energía y de prensado, la localización topográfica y la época de construcción. Estas explotaciones olivereras tienen rasgos definidos para las distintas comarcas andaluzas, que se pueden aislar y clasificar como molinos, caserías, cortijos de olivar y haciendas. Los tipos resultantes se pueden agrupar geográficamente, según el modelo de Gema Florido<sup>60</sup>, en las siguientes áreas: la Alta Campiña de Jaén y Córdoba; Los Alcores, El Aljarafe y La Campiña en Sevilla; la Vega de Antequera; y la zona norte de Cádiz. Junto a estas unidades en las que predomina la gran explotación, encontramos un gran número de explotaciones olivereras en las comarcas serranas de Sevilla, Huelva, Granada, Almería y



60 FLORIDO, GEMA. "TRASMUNTE", GEMA. *TRASMUNTE*, 214.

MOLINO DE TRASMUNTE Y HACIENDA DE TRASMUNTE. SANTO ANDRÉS EN GEMAS (SEVILLA), 1924.



Málaga donde, junto a algunas grandes explotaciones producto del proceso de concentración latifundista del siglo pasado, predomina un modelo marcadamente minifundista.

Nos centraremos para el análisis en algunos ejemplos que permiten explicar la secuencia tipológica antes descrita como la *Casería La Roza Alta* en Montoro (Córdoba), la *Hacienda La Laguna* en Baeza (Jaén), la *Fábrica de aceite La Mezquita* en Fuensanta de Martos (Jaén), la *Fábrica de Aceites La Utenana* en Utrera (Sevilla) y *Fábrica de aceites de Hijos de Luca de Tena* en Sevilla, las fábricas aceiteras de la familia Carbonell y la actual *Fábrica de Aceites Cosur* en Córdoba.

La *Casería La Roza Alta*<sup>61</sup>, en Montoro (Córdoba), fue construida en 1916 y, aunque en la comarca montoreña existen numerosos ejemplos de molinos de aceite, hemos escogido éste porque en él se resumen las tradiciones constructivas anteriores. El conjunto arquitectónico tiene un carácter industrial-residencial y, como consecuencia de un tipo de paisaje quebrado e irregular, aprovecha para su edificación un espacio elevado y de fácil acceso; ocupa una parcela rectangular y está formado por una serie de construcciones perimetrales al gran patio de labor. Desde la entrada al patio principal de trabajo encontramos, siguiendo un recorrido de derecha a izquierda, la vivienda del molinero, el molino con las salas de hornos, calderas y lavaderos, las dos naves para bodega, la vivienda de los caseros, el señorío con la capilla, las cuadras, gallineros, cocinas de trabajadores y las cocheras. Podemos tipificar los espacios como: zona auxiliar para el laboreo agrícola, zona industrial de molienda y bodega, zona residencial de los propietarios y zona residencial de capataces, caseros y trabajadores. Desde el punto de vista constructivo destaca en el conjunto el volumen del Señorío, donde se ubica la esbelta torre-mirador como baluarte y emblema tradicional del poder del propietario, reforzado por la composición simétrica de la fachada y el uso decorativista de la hermosa piedra molinaza de Montoro combinada con

azulejería. El resto de las construcciones son de carácter más funcional pero con una intencionalidad destacada de resaltar formalmente el volumen del edificio mediante el aparejo de piedra molinaza que conforma las esquinas de cada una de las construcciones. Los vanos están reforzados en el mismo tipo de piedra contrastando vivamente con el encalado de los muros. El molino conserva todas sus instalaciones de principio de siglo, tales como el molino de tres rulos, las batidoras, centrifugadoras, prensas hidráulicas, estanques de aclarado y vagonetes metálicos sobre raíles para el transporte. Destaca en esta almazara la estructura de la cubierta a dos aguas realizada por medio de perfiles metálicos atirantados que descansan sus pares sobre los muros de cerramiento.

En Baena (Córdoba) se produce uno de los mejores aceites andaluces contando con su específica Denominación de Origen, y allí encontramos el molino de aceite en producción más antiguo de todo el Mediterráneo en las actuales *Bodegas Núñez de Prado*, que data de 1795, contando esta empresa con otra interesante almazara de 1868.

En la comarca de La Loma, en Jaén, encontramos una construcción de gran singularidad por estar constituida por una tipología convencional de hacienda de olivar pero que ha sido edificada con arreglo a un estilo de origen exógeno como es el centroeuropeo, completamente extraño a este tipo de industrias. Nos referimos a *La Hacienda La Laguna* en Baeza (Jaén), que se compone de un espacio industrial y zona residencial. Fue mandada construir en 1840 por José Manuel Collado, Marqués de La Laguna, encargando el proyecto y la dirección de obras de la bodega al ingeniero, de origen polaco, Tomasz Franciszek Bartmianski hacia 1848. Este ingeniero, formado en Francia, participó en la construcción de un puerto en Argelia y en el ferrocarril París-Lyon. Su llegada a España tuvo que ver con los proyectos ferroviarios de las líneas Madrid-Aranjuez y Valencia-Cartagena, después asumiría la dirección de obras de una fábrica de gas en Barcelona para ser contratado

61. FLORENTO TALLER Y GEMA,  
OPUSCULO 11, PÁG. 379.





el que destacan los cierres metálicos acristalados en los balcones de la fachada principal. Las cubiertas de este edificio exento eran a dos aguas y contaba con un torreón-palomar también a dos aguas, completándose el conjunto con un patio trasero.

cercano a la Pirotecnia conocido como Huerta Nueva de la Salud. Este complejo industrial limitaba con el Prado de San Sebastián, el Paseo de la Enramadilla, la Huerta del Gallego y la Huerta de San Sebastián. Ocupaban las instalaciones fabriles,



En la misma localidad de Utrera se encuentra la *Fábrica de Aceites La Fontanilla*, del primer tercio del siglo XX, conjunto industrial que se compone de naves a dos aguas con cubierta de uralita; la chimenea es de planta cuadrada y en la portada, sencilla, se ubica un rótulo cerámico con la inscripción de *La Fontanilla*. Cuenta, como elementos singulares, con un depósito de agua sobre un cuerpo de planta circular con acceso en arco apuntado, un tímpano cerrado por celosía y un óculo que se remata por una decoración de arquería ciega, también de arcos apuntados, situándose sobre este cuerpo cónico el depósito realizado en cemento.

Como ejemplo de fábricas en las grandes ciudades describiremos *La Fábrica de Aceites, Jabones, Chocolate y Perfumería de Hijos de Luca de Tena*<sup>68</sup> (1891) en Sevilla. Se sitúa en el espacio de huertas

en una parcela trapezoidal, un espacio de planta cuadrada organizado reticularmente mediante calles cortadas por la vía de acceso del ferrocarril, de forma que se organizaban cuatro parcelas de uso industrial destinadas a fábrica de perfumería y jabones, talleres y tonelería, refinado de aceites y fábrica de chocolates. En edificios exentos se localizaban los espacios de administración, vivienda de vigilantes y servicios, existiendo otras instalaciones dedicadas a depósitos de agua, de combustibles y de aceites. La *Fábrica de Refinado de Aceite de Sres. Hijos de Ibarra*<sup>69</sup> (1914), también en Sevilla, supone la continuidad del modelo anterior y se ubicaba en la Huerta de Espantaperillos, cerca del antiguo Matadero y de las Cocheras de Sevillana de Electricidad, en un recinto que se ordena a partir de un gran patio de trabajo donde se sitúan las

INTERIORES DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA FÁBRICA DE ACEITES LA FONTANILLA, UTRERA, 1891

68. ARCHIVO ADMINISTRATIVO DE MINERÍA DE SEVILLA, COLECCIÓN ALFABÉTICA, FÁBRICAS, EXP. 402.

69. ARCHIVO ADMINISTRATIVO DE MINERÍA DE SEVILLA, COLECCIÓN ALFABÉTICA, FÁBRICAS, EXP. 402.

70 LA BIODIVERSIDAD SOBRE LA  
FAUNA DE AZÚCAR EN LA  
FAUNA DE AZÚCAR EN LA  
FAUNA DE AZÚCAR EN LA  
FAUNA DE AZÚCAR EN LA  
FAUNA DE AZÚCAR EN LA  
FAUNA DE AZÚCAR EN LA  
FAUNA DE AZÚCAR EN LA  
FAUNA DE AZÚCAR EN LA

FERNÁNDEZ, L. ANDRÉS, E.  
EL ORO BLANCO: AZÚCAR,  
HARINA Y SAL  
AZUCARERAS.

ANDALUCÍA POSEE EN LAS FÁBRICAS AZUCARERAS DE  
CAÑA UN CONJUNTO DE PATRIMONIO INDUSTRIAL DE  
PRIMER ORDEN FORMADO POR UNA ARQUITECTURA Y UNOS  
MEDIOS TECNOLÓGICOS ÚNICOS EN EUROPA DEBIDO A LA  
EXCLUSIVIDAD DE ESTE TIPO DE CULTIVO EN LA COSTA QUE  
VA DESDE ADRA HASTA VÉLEZ-MÁLAGA, SIENDO NECESARIO  
INCIDIR EN EL PELIGRO DE DESAPARICIÓN DE LOS ÚLTIMOS  
RESTOS CONSERVADOS PERTENECIENTES A LAS ESCASAS  
FÁBRICAS QUE PARA 1998 CONSERVABAN SU INTEGRIDAD  
PATRIMONIAL. EN EL TRANScurso DE LOS DOS ÚLTIMOS  
DECENIOS UNA GRAN MAYORÍA DE ESTAS ANTIGUAS  
AZUCARERAS HAN CERRADO DEFINITIVAMENTE SUS  
PUERTAS INICIÁNDOSE EL HABITUAL PROCESO DE EXPOLIO  
QUE AFECTA A LOS TESTIMONIOS DEL PASADO INDUSTRIAL.

LA MAQUINARIA ES DESMONTADA Y VENDIDA AL PESO,  
LOS ARCHIVOS SON QUEMADOS O VENDIDOS Y LAS ARQUI-  
TECTURAS, TRAS LA FASE NATURAL DE CONVERSIÓN EN  
RUINAS INDUSTRIALES, SON DEMOLIDAS COMO RESULTA-  
DO DE LA PRESIÓN URBANÍSTICA QUE AFECTA A LAS ZONAS  
TURÍSTICAS LITORALES. LO QUE PODÍA CONSTITUIR UN  
EXTENSO ITINERARIO O ECOMUSEO DEL AZÚCAR SE CONCRETA  
EN LA ACTUALIDAD EN UN INTENTO DESPERADO POR  
SALVAGUARDAR ALGUNOS EJEMPLOS PUNTUALES QUE HAN  
Sobrevivido milagrosamente.

Si tenemos en cuenta el origen y expansión de esta especie vegetal se pueden establecer dos fases históricas de cultivo y

instalaciones de refinado de aceite, de almacenamiento y lavado más la nave de calderas.

La actual Fábrica de Aceites Carbonell en Córdoba, junto a la antigua carretera Madrid-Córdoba, tiene sus antecedentes históricos en el establecimiento de la familia Carbonell, procedente de Alcoy, en esta ciudad en 1867. En el marco de sus actividades empresariales, Antonio Carbonell entablaría fecundas relaciones con importantes empresarios del siglo pasado como los Larios (Málaga), De la Calzada (Sevilla) o Rodríguez-Acosta (Granada), poniendo de manifiesto esta trama de intereses tanto la movilidad del capital existente en Andalucía en el siglo XIX como la unión de empresarios para llevar a cabo proyectos que necesitaban una elevada capacidad de inversión. Las primeras actividades del hombre de negocios Antonio Carbonell se centraron en la comercialización y exportación de aceites en Jaén y Córdoba, actividad que le permitiría, gracias al capital y experiencia acumulados, acometer una segunda fase de expansión de la Casa Carbonell centrada ya en la producción industrial directa a través de fábricas de harinas, primero, y fábricas de aceite, fábricas de luz y aserraderos, después, de tal forma que a principios de siglo constituía esta casi comercial un complejo empresarial muy diversificado y competitivo.

Las fábricas de San Antonio en Córdoba y de Santa Isabel en Posadas constituyeron dos excelentes ejemplos de arquitectura industrial.

4.3.  
EL ORO BLANCO: AZÚCAR,  
HARINA Y SAL  
AZUCARERAS.

ANDALUCÍA POSEE EN LAS FÁBRICAS AZUCARERAS DE  
CAÑA UN CONJUNTO DE PATRIMONIO INDUSTRIAL DE  
PRIMER ORDEN FORMADO POR UNA ARQUITECTURA Y UNOS  
MEDIOS TECNOLÓGICOS ÚNICOS EN EUROPA DEBIDO A LA  
EXCLUSIVIDAD DE ESTE TIPO DE CULTIVO EN LA COSTA QUE  
VA DESDE ADRA HASTA VÉLEZ-MÁLAGA, SIENDO NECESARIO  
INCIDIR EN EL PELIGRO DE DESAPARICIÓN DE LOS ÚLTIMOS  
RESTOS CONSERVADOS PERTENECIENTES A LAS ESCASAS  
FÁBRICAS QUE PARA 1998 CONSERVABAN SU INTEGRIDAD  
PATRIMONIAL. EN EL TRANScurso DE LOS DOS ÚLTIMOS  
DECENIOS UNA GRAN MAYORÍA DE ESTAS ANTIGUAS  
AZUCARERAS HAN CERRADO DEFINITIVAMENTE SUS  
PUERTAS INICIÁNDOSE EL HABITUAL PROCESO DE EXPOLIO  
QUE AFECTA A LOS TESTIMONIOS DEL PASADO INDUSTRIAL.

LA MAQUINARIA ES DESMONTADA Y VENDIDA AL PESO,  
LOS ARCHIVOS SON QUEMADOS O VENDIDOS Y LAS ARQUI-  
TECTURAS, TRAS LA FASE NATURAL DE CONVERSIÓN EN  
RUINAS INDUSTRIALES, SON DEMOLIDAS COMO RESULTA-  
DO DE LA PRESIÓN URBANÍSTICA QUE AFECTA A LAS ZONAS  
TURÍSTICAS LITORALES. LO QUE PODÍA CONSTITUIR UN  
EXTENSO ITINERARIO O ECOMUSEO DEL AZÚCAR SE CONCRETA  
EN LA ACTUALIDAD EN UN INTENTO DESPERADO POR  
SALVAGUARDAR ALGUNOS EJEMPLOS PUNTUALES QUE HAN  
Sobrevivido milagrosamente.

Si tenemos en cuenta el origen y expansión de esta especie vegetal se pueden establecer dos fases históricas de cultivo y

instalaciones de refinado de aceite, de almacenamiento y lavado más la nave de calderas.

La actual Fábrica de Aceites Carbonell en Córdoba, junto a la antigua carretera Madrid-Córdoba, tiene sus antecedentes históricos en el establecimiento de la familia Carbonell, procedente de Alcoy, en esta ciudad en 1867. En el marco de sus actividades empresariales, Antonio Carbonell entablaría fecundas relaciones con importantes empresarios del siglo pasado como los Larios (Málaga), De la Calzada (Sevilla) o Rodríguez-Acosta (Granada), poniendo de manifiesto esta trama de intereses tanto la movilidad del capital existente en Andalucía en el siglo XIX como la unión de empresarios para llevar a cabo proyectos que necesitaban una elevada capacidad de inversión. Las primeras actividades del hombre de negocios Antonio Carbonell se centraron en la comercialización y exportación de aceites en Jaén y Córdoba, actividad que le permitiría, gracias al capital y experiencia acumulados, acometer una segunda fase de expansión de la Casa Carbonell centrada ya en la producción industrial directa a través de fábricas de harinas, primero, y fábricas de aceite, fábricas de luz y aserraderos, después, de tal forma que a principios de siglo constituía esta casi comercial un complejo empresarial muy diversificado y competitivo.

Las fábricas de San Antonio en Córdoba y de Santa Isabel en Posadas constituyeron dos excelentes ejemplos de arquitectura industrial.

4.3.  
EL ORO BLANCO: AZÚCAR,  
HARINA Y SAL  
AZUCARERAS.

ANDALUCÍA POSEE EN LAS FÁBRICAS AZUCARERAS DE  
CAÑA UN CONJUNTO DE PATRIMONIO INDUSTRIAL DE  
PRIMER ORDEN FORMADO POR UNA ARQUITECTURA Y UNOS  
MEDIOS TECNOLÓGICOS ÚNICOS EN EUROPA DEBIDO A LA  
EXCLUSIVIDAD DE ESTE TIPO DE CULTIVO EN LA COSTA QUE  
VA DESDE ADRA HASTA VÉLEZ-MÁLAGA, SIENDO NECESARIO  
INCIDIR EN EL PELIGRO DE DESAPARICIÓN DE LOS ÚLTIMOS  
RESTOS CONSERVADOS PERTENECIENTES A LAS ESCASAS  
FÁBRICAS QUE PARA 1998 CONSERVABAN SU INTEGRIDAD  
PATRIMONIAL. EN EL TRANScurso DE LOS DOS ÚLTIMOS  
DECENIOS UNA GRAN MAYORÍA DE ESTAS ANTIGUAS  
AZUCARERAS HAN CERRADO DEFINITIVAMENTE SUS  
PUERTAS INICIÁNDOSE EL HABITUAL PROCESO DE EXPOLIO  
QUE AFECTA A LOS TESTIMONIOS DEL PASADO INDUSTRIAL.

LA MAQUINARIA ES DESMONTADA Y VENDIDA AL PESO,  
LOS ARCHIVOS SON QUEMADOS O VENDIDOS Y LAS ARQUI-  
TECTURAS, TRAS LA FASE NATURAL DE CONVERSIÓN EN  
RUINAS INDUSTRIALES, SON DEMOLIDAS COMO RESULTA-  
DO DE LA PRESIÓN URBANÍSTICA QUE AFECTA A LAS ZONAS  
TURÍSTICAS LITORALES. LO QUE PODÍA CONSTITUIR UN  
EXTENSO ITINERARIO O ECOMUSEO DEL AZÚCAR SE CONCRETA  
EN LA ACTUALIDAD EN UN INTENTO DESPERADO POR  
SALVAGUARDAR ALGUNOS EJEMPLOS PUNTUALES QUE HAN  
Sobrevivido milagrosamente.

Si tenemos en cuenta el origen y expansión de esta especie vegetal se pueden establecer dos fases históricas de cultivo y

instalaciones de refinado de aceite, de almacenamiento y lavado más la nave de calderas.

La actual Fábrica de Aceites Carbonell en Córdoba, junto a la antigua carretera Madrid-Córdoba, tiene sus antecedentes históricos en el establecimiento de la familia Carbonell, procedente de Alcoy, en esta ciudad en 1867. En el marco de sus actividades empresariales, Antonio Carbonell entablaría fecundas relaciones con importantes empresarios del siglo pasado como los Larios (Málaga), De la Calzada (Sevilla) o Rodríguez-Acosta (Granada), poniendo de manifiesto esta trama de intereses tanto la movilidad del capital existente en Andalucía en el siglo XIX como la unión de empresarios para llevar a cabo proyectos que necesitaban una elevada capacidad de inversión. Las primeras actividades del hombre de negocios Antonio Carbonell se centraron en la comercialización y exportación de aceites en Jaén y Córdoba, actividad que le permitiría, gracias al capital y experiencia acumulados, acometer una segunda fase de expansión de la Casa Carbonell centrada ya en la producción industrial directa a través de fábricas de harinas, primero, y fábricas de aceite, fábricas de luz y aserraderos, después, de tal forma que a principios de siglo constituía esta casi comercial un complejo empresarial muy diversificado y competitivo.

Las fábricas de San Antonio en Córdoba y de Santa Isabel en Posadas constituyeron dos excelentes ejemplos de arquitectura industrial.

4.3.  
EL ORO BLANCO: AZÚCAR,  
HARINA Y SAL  
AZUCARERAS.

ANDALUCÍA POSEE EN LAS FÁBRICAS AZUCARERAS DE  
CAÑA UN CONJUNTO DE PATRIMONIO INDUSTRIAL DE  
PRIMER ORDEN FORMADO POR UNA ARQUITECTURA Y UNOS  
MEDIOS TECNOLÓGICOS ÚNICOS EN EUROPA DEBIDO A LA  
EXCLUSIVIDAD DE ESTE TIPO DE CULTIVO EN LA COSTA QUE  
VA DESDE ADRA HASTA VÉLEZ-MÁLAGA, SIENDO NECESARIO  
INCIDIR EN EL PELIGRO DE DESAPARICIÓN DE LOS ÚLTIMOS  
RESTOS CONSERVADOS PERTENECIENTES A LAS ESCASAS  
FÁBRICAS QUE PARA 1998 CONSERVABAN SU INTEGRIDAD  
PATRIMONIAL. EN EL TRANScurso DE LOS DOS ÚLTIMOS  
DECENIOS UNA GRAN MAYORÍA DE ESTAS ANTIGUAS  
AZUCARERAS HAN CERRADO DEFINITIVAMENTE SUS  
PUERTAS INICIÁNDOSE EL HABITUAL PROCESO DE EXPOLIO  
QUE AFECTA A LOS TESTIMONIOS DEL PASADO INDUSTRIAL.

LA MAQUINARIA ES DESMONTADA Y VENDIDA AL PESO,  
LOS ARCHIVOS SON QUEMADOS O VENDIDOS Y LAS ARQUI-  
TECTURAS, TRAS LA FASE NATURAL DE CONVERSIÓN EN  
RUINAS INDUSTRIALES, SON DEMOLIDAS COMO RESULTA-  
DO DE LA PRESIÓN URBANÍSTICA QUE AFECTA A LAS ZONAS  
TURÍSTICAS LITORALES. LO QUE PODÍA CONSTITUIR UN  
EXTENSO ITINERARIO O ECOMUSEO DEL AZÚCAR SE CONCRETA  
EN LA ACTUALIDAD EN UN INTENTO DESPERADO POR  
SALVAGUARDAR ALGUNOS EJEMPLOS PUNTUALES QUE HAN  
Sobrevivido milagrosamente.

Si tenemos en cuenta el origen y expansión de esta especie vegetal se pueden establecer dos fases históricas de cultivo y

instalaciones de refinado de aceite, de almacenamiento y lavado más la nave de calderas.

La actual Fábrica de Aceites Carbonell en Córdoba, junto a la antigua carretera Madrid-Córdoba, tiene sus antecedentes históricos en el establecimiento de la familia Carbonell, procedente de Alcoy, en esta ciudad en 1867. En el marco de sus actividades empresariales, Antonio Carbonell entablaría fecundas relaciones con importantes empresarios del siglo pasado como los Larios (Málaga), De la Calzada (Sevilla) o Rodríguez-Acosta (Granada), poniendo de manifiesto esta trama de intereses tanto la movilidad del capital existente en Andalucía en el siglo XIX como la unión de empresarios para llevar a cabo proyectos que necesitaban una elevada capacidad de inversión. Las primeras actividades del hombre de negocios Antonio Carbonell se centraron en la comercialización y exportación de aceites en Jaén y Córdoba, actividad que le permitiría, gracias al capital y experiencia acumulados, acometer una segunda fase de expansión de la Casa Carbonell centrada ya en la producción industrial directa a través de fábricas de harinas, primero, y fábricas de aceite, fábricas de luz y aserraderos, después, de tal forma que a principios de siglo constituía esta casi comercial un complejo empresarial muy diversificado y competitivo.

Las fábricas de San Antonio en Córdoba y de Santa Isabel en Posadas constituyeron dos excelentes ejemplos de arquitectura industrial.

4.3.  
EL ORO BLANCO: AZÚCAR,  
HARINA Y SAL  
AZUCARERAS.

ANDALUCÍA POSEE EN LAS FÁBRICAS AZUCARERAS DE  
CAÑA UN CONJUNTO DE PATRIMONIO INDUSTRIAL DE  
PRIMER ORDEN FORMADO POR UNA ARQUITECTURA Y UNOS  
MEDIOS TECNOLÓGICOS ÚNICOS EN EUROPA DEBIDO A LA  
EXCLUSIVIDAD DE ESTE TIPO DE CULTIVO EN LA COSTA QUE  
VA DESDE ADRA HASTA VÉLEZ-MÁLAGA, SIENDO NECESARIO  
INCIDIR EN EL PELIGRO DE DESAPARICIÓN DE LOS ÚLTIMOS  
RESTOS CONSERVADOS PERTENECIENTES A LAS ESCASAS  
FÁBRICAS QUE PARA 1998 CONSERVABAN SU INTEGRIDAD  
PATRIMONIAL. EN EL TRANScurso DE LOS DOS ÚLTIMOS  
DECENIOS UNA GRAN MAYORÍA DE ESTAS ANTIGUAS  
AZUCARERAS HAN CERRADO DEFINITIVAMENTE SUS  
PUERTAS INICIÁNDOSE EL HABITUAL PROCESO DE EXPOLIO  
QUE AFECTA A LOS TESTIMONIOS DEL PASADO INDUSTRIAL.

LA MAQUINARIA ES DESMONTADA Y VENDIDA AL PESO,  
LOS ARCHIVOS SON QUEMADOS O VENDIDOS Y LAS ARQUI-  
TECTURAS, TRAS LA FASE NATURAL DE CONVERSIÓN EN  
RUINAS INDUSTRIALES, SON DEMOLIDAS COMO RESULTA-  
DO DE LA PRESIÓN URBANÍSTICA QUE AFECTA A LAS ZONAS  
TURÍSTICAS LITORALES. LO QUE PODÍA CONSTITUIR UN  
EXTENSO ITINERARIO O ECOMUSEO DEL AZÚCAR SE CONCRETA  
EN LA ACTUALIDAD EN UN INTENTO DESPERADO POR  
SALVAGUARDAR ALGUNOS EJEMPLOS PUNTUALES QUE HAN  
Sobrevivido milagrosamente.



TRAFICANTES EN LA COSTA DE AZÚCAR EN MÓSTOL (GRANADA)





instalación de la moderna maquinaria como máquinas de vapor, trenes de molienda, calderas, hornos de cal, evaporadores, etc., que presuponían un programa arquitectónico definido por las medidas de estas máquinas, por su peso y por su ordenación en el espacio productivo; En cuarto lugar hay que destacar las instalaciones anexas necesarias para llevar a cabo la fabricación de azúcar u otros productos derivados, como los almacenes de materia prima y envasado, los laboratorios, los talleres de calderería, forja y carpintería; y en último lugar, señalar la existencia, no en todos los casos, de construcciones residenciales para obreros y para el propietario o directivos de la fábrica.

El modelo, por tanto, adquiere una gran complejidad espacial que se resolverá de diferentes formas según los casos pero que, como generalidad, se concreta en un tipo de arquitectura plenamente industrial que, dejando a un lado los ingenios y trapiches, recurre a las nuevas técnicas constructivas impuestas por las compañías que fabricaban la maquinaria y además vendían el proyecto arquitectónico de la fábrica, caracterizándose por la

utilización de nuevos materiales como el hierro fundido y, posteriormente, el acero, el vidrio industrial y, cuando haga su aparición a comienzos del siglo XX, el hormigón armado para las cimentaciones y estructuras portantes y de cubierta.

En cuanto a su tipificación morfológica hay que distinguir distintos casos. El primero de ellos lo situamos en la ya desaparecida *Fábrica Nuestra Señora de la Cabeza de Motril*, donde nos encontramos con una arquitectura de tradición rural que recoge el modelo formal y volumétrico existente para los ejemplos de almazaras o bodegas, pero que se resuelve con la variable de un tremendo cambio de escala al tener que adaptarse a un programa industrial diferente. En contraste con el ejemplo anterior, la *Fábrica Nuestra Señora del Rosario* en Salobreña recurre ya a un lenguaje típicamente industrial tanto en sus aspectos formales como compositivos. Por tanto, podemos definir dos sistemas tipológicos, aquel que toma como referencia la tradición arquitectónica de la industria agroalimentaria andaluza y el que utiliza a un lenguaje de raíz específicamente industrial tomado tanto de los

ejemplos europeos como de las propias adaptaciones españolas. El primer caso se caracteriza por los paramentos lisos y encalados sobre los que se abren, en limpio, los vanos adintelados con arco de descarga; los muros de cerramiento lo son de carga estructural y las cubiertas de teja curva o plana, descansan sobre la tradicional armadura de madera. Para la segunda variable nos hemos de referir al empleo del ladrillo visto en esquinas, apilamientos de fachada y recercado de los vanos, al uso del arco rebajado y las molduras dentadas de las cornisas, y a la armadura metálica con caballete sobrelevado o linternón corrido en la cumbre para las cubiertas.



Como ilustración del modelo formal de adscripción industrial nos referiremos a la *Fábrica Nuestra Señora del Pilar* (Motril), a partir de la descripción que de esta fábrica realizan los autores del libro ya citado "Motril y el azúcar. Del paisaje industrial al patrimonio tecnológico". Esta factoría fue edificada en 1882 y se compone de las siguientes construcciones: edificio-fábrica, casa para la administración, tres almacenes para efectos y útiles, dos viviendas para empleados, colonia de obreros de 27 casas, dos casas para porteros, dependencias para guardar los aperos agrícolas y las cuadras. Otros ejemplos interesantes que todavía permanecen en pie son la *Fábrica de Azúcar San Isidro* en Granada, la *Azucarera San Tomaso* (1898) en Guadix, o la *Fábrica de Azúcar Santa Juliana* en Granada, que ha sido restaurada y reutilizada como pabellón de exposiciones en la Feria de Muestras de Granada.

Como sucede en una gran mayoría de las arquitecturas industriales, éstas son el resultado de un continuo proceso de cambios que dan como consecuencia una difícilísima lectura en una primera mirada. Las ampliaciones, demoliciones y reformas que caracterizan a los edificios de las empresas que

han mantenido su actividad durante un dilatado periodo de tiempo hacen necesario un estudio *arquitectónico* que permita dilucidar las fases, funcionalidades, cambios de uso y fechas de construcción de la edificación que hoy tenemos ante nuestros ojos. Este proceso de datación de elementos, formas y volúmenes debe ser realizado con especificidad

para cada industria, lo que nos da una idea del inmenso trabajo que tiene por delante la historia de la arquitectura industrial. Además, hay que tener en cuenta que, debido a la complejidad metodológica del análisis de las cons-

trucciones industriales, ésta no puede ser realizada exclusivamente desde la perspectiva disciplinar de la historia del arte o de la arquitectura, sino que en ella deben confluir necesariamente otras disciplinas como la historia empresarial y económica, la ingeniería industrial y la historia de la tecnología, siendo ésta la única garantía de poder conocer con exactitud los cambios constructivos acaecidos en este sector patrimonial y que, tomando como ejemplo las azucareras, pone de relieve la necesidad de establecer unas bases metodológicas propias para el análisis de la arquitectura de la industria.

La continuidad del sector azucarero se produjo a través de la introducción de un nuevo cultivo, el de la remolacha, que para España se realizó en fechas más tardías que en el resto de Europa. La primera fábrica de azúcar de remolacha, *El Ingenio de San Juan* se construyó en Granada por iniciativa del empresario López Rubio en 1882 con tecnología procedente de Francia (*Cía Fives Lille*). Su expansión fue rápida, de tal manera que en 1890 existían ya funcionando nueve de estas fábricas, entre las que destacaban la fábrica de la *Sociedad Azucarera Antequerana* (1891), *El Ingenio San José* o la antigua azucarera de caña *Nuestra Señora de Montserrat*<sup>74</sup> (1885) en Almería, que se transformaría

MAQUINARIA DE LA FÁBRICA DE AZÚCAR NUESTRA SEÑORA DEL PILAR (MOTRIL) EN 1882 (CÍA MATA), 1882

74 INTERESANTE SEMEJANZA ARQUITECTURAL INDUSTRIAL, CATALANA Y ESPAÑOLA. MONUMENTO EXISTENTE EN ALMERÍA, EN LA AUTORELACIÓN, SOTAQUERO, EL TESTIMONIO DEL ARQUITECTO MONUMENTAL DE LA INDUSTRIA A ESTE INGENIO AZUCARERO.



en remolachera en 1891. La crisis colonial de 1898 permitiría la consolidación de este sector dado el descenso que experimentaron las importaciones de azúcar cubano. Como resultado de este proceso dual, de desarrollo interno y de crisis externa, se observa un aumento en este tipo de fábricas en Andalucía existiendo en 1904 las siguientes: Almería (1), Cádiz (1), Córdoba (1), Granada (14) y Málaga (3).

Este siglo. Era, ya que ha sido demolida parcialmente en 1996, una planta industrial de grandes dimensiones que contaba con edificios fabriles, de oficinas y de residencia de técnicos y empleados que se encuadran estilísticamente en un interesante racionalismo constructivo. Sus estructuras portantes eran de hormigón armado en los pilares, así como en los forjados, siendo las cubiertas de armadura metálica y la carpintería de madera. En las



ALZARADO DE REMOLACHA  
LOS RADALES (SEVILLA) 1930

75 Tercera a continuación de esta fábrica se encuentra instalada en el antiguo Municipio del Ayuntamiento de Torredonjimeno, en la zona de San Juan, una gran fábrica de azúcar. Una de las antiguas máquinas de vapor se ha instalado en el edificio, y en la actualidad se ha convertido en un museo. Se han conservado las máquinas que se usaban en la producción de azúcar, y se han instalado en el edificio. Se han conservado las máquinas que se usaban en la producción de azúcar, y se han instalado en el edificio. Se han conservado las máquinas que se usaban en la producción de azúcar, y se han instalado en el edificio.

Desde finales del siglo pasado las azucareras de remolacha van a formar parte de la trama industrial de muchas poblaciones españolas creando, al mismo tiempo, un nuevo tipo de paisaje agrario caracterizado por la horizontalidad del cultivo y con efecto extraordinario sobre las obras de colonización de nuevas tierras mediante planes muy costosos de irrigación. Las consecuencias sociales se dejaron sentir en la constitución de un sector importante de jornaleros dedicado a las tareas de plantación y recolección de la remolacha.

Como ejemplo de estas nuevas fábricas nos referiremos a la *Fábrica Azucarera de Remolacha de Los Radales* (1930) en Sevilla, que constituyó un excelente modelo de moderna planta industrial en el sector agroalimentario del primer tercio de

techumbres se combina la uralita con la chapa ondulada para las zonas fabriles y, en las zonas residenciales, se utiliza la teja tradicional. La chimenea principal era de sección circular realizada en ladrillo prensado y con cinchos metálicos de refuerzo internos que se traducen al exterior en bandas de ladrillo de diferente color que permiten moldurar la gran altura de la chimenea, que, por último, aparece rematada por una corona sin adornos.

Destaca en esta planta industrial el edificio de oficinas, de cuatro plantas, de gran pureza constructiva en el más eficaz de los racionalismos. Este conjunto no posee ninguna herencia de carácter localista recordando constantemente la función industrial. En las naves de almacén encontramos una estructura con pilares metálicos que articula

las cerchas del mismo material; la iluminación es cenital sobre la cumbre de las dos aguas del edificio y los muros pueden aparecer pintados o simplemente con la estructura de hormigón vista.

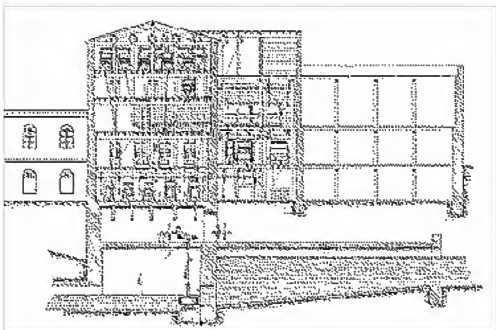
Los edificios residenciales, viviendas unifamiliares, fueron realizados según el modelo tipológico de chalet con escasas referencias regionalistas, en las que los vanos son adintelados y la techumbre de teja curva, contando con un patio ajardinado delantero y aislándose del exterior por medio de un muro de fábrica de ladrillo con machones de remates piramidales. El porche se situaba en la esquina del edificio pero sin suponer un avance en planta ya que queda integrado en la vivienda.

### Harineras.

La industria harinera tradicional se localiza tipológicamente en los cortijos de cereal, en los molinos de río y en los depósitos de grano. El primer tipo, el del cortijo, se consolida como modelo al tiempo que lo hacen las otras grandes construcciones del sector agroalimentario andaluz (siglo XVII-XVIII), las haciendas de vid y olivar y las almazaras de las sierras. El molino de cereal ya había alcanzado su madurez tipológica hacia el final de la edad media, aunque las innovaciones referidas a los

diferentes diseños de rueda hidráulica o de sistemas de toma de aguas fueron constantes hasta bien entrado este siglo, cuando se difunde la turbina de cucharas. Respecto a los depósitos de grano existe una gran cantidad de invariantes tipológicas que arrancan desde la época neolítica con los graneros bajo tierra, en pozos<sup>76</sup> (*Túmulos de El Aréñuchal* en Carmona) o con los depósitos elevados sobre pilotes, hórreos, del norte de España, hasta llegar a las cillas y pósitos de grano medievales que alcanzan su esplendor en el siglo XVIII, cuando para toda España se contabilizaban cerca de 3.371 de estas construcciones, contando Andalucía con excelentes ejemplos. Ya en nuestro siglo hay que destacar la extensa red de silos creada por el SENPA a partir de los años cuarenta con una tipología estandarizada, aunque no exenta, en algunos casos, de importantes valores arquitectónicos.

La industria harinera es uno de los subsectores industriales que mejores modelos de arquitectura industrial ha proporcionado a nuestro país. Para el caso andaluz, la antigua tradición molinera ha constituido una tipología fuente de origen para numerosas construcciones industriales, valor al que hay que añadir el excepcional legado generado por los constructores de molinos compuesto por una eficaz



76 EN LAS CERCANÍAS DE PUTERA DEL RÍO DE VILLAL, JUAN DE MAYA CAMARGO, DETERMINA LA COLUMNA DE LA ESTACIÓ DE ALFARDO UNITE, QUÉNDENOS SUELO EL CLARO, ESCAVADO EN FORMA DE BOTELLA. SALZ, FERNÁNDEZ, PI, 1990. ALFARDO UNITE ROMANA Y LA BETAICA I, MONUMENTOS DEL DEPARTAMENT DE HISTORIA ANTIGA, UNIVERSITAT DE SEVILLA, 1997.

CORTE DE LA INDUSTRIAL LINEA DE LA FÁBRICA DE HARINAS Y SEMOLAS DE PORTILLA EN ALCAZAR DE GUADARA (SEVILLA), 1930.

experiencia constructiva para los materiales, cerramientos o cubiertas, de tal forma que, hasta llegar a la influencia decisiva que ejercieron los nuevos sistemas de fabricación como el *Dauverio* y el *Bühler*, podemos hablar del papel central que el molino ha jugado tanto en la configuración económica de la industria local y regional de los siglos XVIII y XIX como en su influencia arquitectónica.

A finales del siglo pasado, las innovaciones técnicas llevadas a cabo en el proceso de fabricación de harinas confluyen en la creación de un nuevo tipo arquitectónico: la fábrica de pisos, emparentada muy estrechamente con las fábricas textiles en altura. Este nuevo modelo proporciona, por la calidad de sus construcciones, un núcleo patrimonial de singular interés para la historia de la arquitectura. Así mismo hay que destacar la reutilización de tipos anteriores de la industria harinera, antiguos molinos que se recomierten en fábricas de harinas, y que compartieron actividad, en muchos casos, con las primeras centrales hidroeléctricas instaladas en Andalucía.

La moderna fábrica de harinas se organiza en torno a tres operaciones básicas: limpieza, molienda y envasado, requiriendo este proceso industrial una ordenación en altura donde se instalen las máquinas necesarias como distribuidores, decantadoras, deschadoras, lavadoras, separadoras, satinadoras y cepilladoras. La limpieza del grano consiste en despujar a éste de las adherencias que lo acompañan tales como estériles, semillas de otras especies de pasto y de la cáscara del propio grano de trigo, inútiles para hacer harina. Una vez limpio y clasificado, pasaba el grano a la zona de molienda que, desde principios de este siglo, se realizó mediante máquinas de cilindros de patente austro-húngara. Estos cilindros metálicos muelen por presión gracias a la acción de las estrías labradas en el metal, debiéndose realizar hasta un total de seis operaciones de molido con diferentes grados de trituración. Los productos resultantes estaban compuestos por harinas, salvado y sémolas, que deben ser cernidos, posteriormente, en una operación final de limpieza y clasificación

mediante modernas máquinas planchister. El envasado y posterior almacenamiento daba fin a estas labores, aunque hay que señalar que, en algunas fábricas harineras, se incorporaba a la instalación una pautificadora con diferentes tipos de hornos.

Destacamos en las harineras el empleo de suelos de madera de gran calidad, material necesario debido a la multitud de aberturas que se debían practicar para repartir por todo el recinto las conducciones por donde pasaban el grano, la harina, los productos derivados o las correas de transmisión de fuerza a las diferentes máquinas de limpieza, distribución y molienda.

Dejando a un lado las construcciones tradicionales, centraremos nuestro recorrido por algunos ejemplos significativos enmarcados en el proceso de constitución de la moderna fábrica de harinas, contando este análisis con la dificultad del escaso número de investigaciones realizadas sobre la "fábrica harinera". Los ejemplos son los siguientes: *Harinera La Alianza* (1878) de Puente Genil (Córdoba), *Fábrica de Harinas Sobrinos de Peña y Primo* (1924) en Peñafiel (Sevilla), *Fábrica de Fideos Martínez y Martínez* (1933) en Sevilla, *Harinera del Guadaira* (1934) en Alcalá de Guadaira (Sevilla), *Harinera La Modelo* (1945) en Alcalá de Guadaira (Sevilla), *Silo de Grano* (1942-50) en Córdoba y *Harinera Villafraquina* (1993) en Cádiz. Como se puede apreciar, en esta selección aparecen representadas diferentes tipologías correspondientes a distintas corrientes estilísticas que nos acercarán, en una primera aproximación, a la evolución de las harineras andaluzas.

El primero de los ejemplos que aquí traemos responde a una tipología de fábrica de pisos<sup>71</sup> que tendría una amplia difusión en las construcciones de los sectores textil y alimentario. El lenguaje de esta harinera de Puente Genil tiene que ver con la arquitectura francesa de finales del siglo XIX, apreciándose en ella recursos compositivos y ornamentales propios de la arquitectura civil del eclecticismo pero que fueron utilizados por los proyectistas industriales del siglo pasado.

71. C. MARTÍNEZ BLANCO, "LAS FÁBRICAS DE HARINAS EN ESPAÑA: UN ESTUDIO DE LA EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA EN EL SIGLO XIX", en *Revista de Historia Económica*, vol. 1, no. 1, 1983, pp. 1-14.

72. En 1702 se inauguró en Fátima de los Seguros, Thomas Goussier en el momento de la Trapp (Guadaira). Esta harinera, fabricada en hierro, tenía una capacidad de 100 toneladas al día. En el momento de su inauguración, la construcción de la industria harinera en España era muy pequeña y se utilizaban molinos de agua para la producción de harina.



en 1877 y la actual fábrica edificada en 1926. La *Fábrica de Harinas y Tejidos de Yute*<sup>81</sup> de Peñafiel (1877-1926) se encuentra situada junto a la vía férrea y nos interesa, además de por su valor arquitectónico, por ser una tipología rara en la arquitectura industrial andaluza, es decir, la prototípica fábrica de pisos.

Esta impresionante fábrica de seis plantas, dividida en tres cuerpos en altura, fue mandada construir por los empresarios Eugenio y Felipe González de la Peña, entre 1870 y 1877, para albergar una fábrica de harinas y tejidos. La primitiva construcción constaba de cinco pisos, atravesados en su parte inferior por un túnel transversal. A cada fachada lateral se abrían un total de 16 ventanuales por piso, y a ambos lados de la fábrica, se situaban dos bloques de dos pisos de planta cuadrada para almacenes de materia prima y productos acabados. No contaba con ninguna decoración exterior salvo la que se desprende del ritmo compositivo de ventanas y de la línea de impostas que circundaba cada altura del edificio, rematado por una cubierta a dos aguas de cerchas de madera y teja plana, componiendo en los dos hastiales un frontón de cornisas muy acusadas. El basamento de las plantas inferiores y la cimentación se realizó en cantería, siendo el resto de fábrica de ladrillo con forjados de bovedilla y viguetas metálicas.

En 1924 este edificio sufrió un incendio que destruyó las tres plantas superiores y la cubierta, por lo que la fábrica se rehizo aprovechando como basamento los tres pisos anteriores, levantándose un nuevo edificio de igual planta pero que se elevó a una altura de seis pisos en total. Los propietarios compraron la maquinaria, de la *Casa Daverio*, procedente de una fábrica madrileña en quiebra, reinaugurándose el nuevo establecimiento en 1926. En el plano formal, se produjo un espléndido diálogo entre la antigua construcción y la moderna que, sin conocer su autor, parece inspirada en los diseños industriales del arquitecto Antonio Palacios.

La nueva harinera de Peñafiel organizaba su programa en base a tres módulos o secciones en

altura que, en su parte central, llegaba a alcanzar siete pisos. Estas tres secciones eran: 1ª El cuerpo de entrada, formado por los almacenes, silos y oficinas; la sala de fabricación de sémolas, harinas y derivados; y el departamento de limpieza donde se asentaba la bomba del transportador neumático de trigo; 2ª La zona central, donde se instalaban los mecanismos de transmisión, molinos, tuberías y cernidores; y 3ª La sección más cercana al río, destinada a alojar la turbina, las lavadoras, las deshidratadoras y las máquinas de triarbejones. Este conjunto industrial nos recuerda a edificios industriales realizados en áreas urbanas debido a la inclusión de elementos ornamentales de raigambre europea muy habituales en la década de los años 20 y a la nueva estructura de hormigón y ladrillo que se levantó sobre el antiguo basamento formado por el primitivo edificio de piedra. El interior proyecta un aire de gran modernidad debido al efecto estético que producen los pilares de hormigón armado visto que recogen la entrega de las vigas mediante un ligero énfasis a modo de capitel o zapata doble y que contribuyen a la creación de espacios de gran diáfandía.

En la actualidad nos hemos de referir a la precariedad de la conservación de las arquitecturas racionalistas surgidas del Movimiento Moderno que está conduciendo a la desaparición de importantes referencias para la historia de la arquitectura española<sup>82</sup>. Esta situación crítica se agudiza en lo que respecta a los ejemplos industriales que tradicionalmente han estado menos considerados por las políticas oficiales de protección patrimonial<sup>83</sup>. La lamentablemente desaparecida *Fábrica de Pastas "Martínez y Martínez"*<sup>84</sup> (1933) responde plenamente a este diagnóstico. Fue construida en Sevilla, en la Calle Huestes n.º 2, según proyecto del arquitecto José Galmes Sagatibáñal. Era una fábrica organizada en tres crujeas en una planta en "L", dejando un patio central cerrado a la calle por la verja de acceso y el módulo destinado a vivienda. En esta fábrica de pequeñas dimensiones y situada fuera del entorno histórico-monumental de

<sup>81</sup> LAJIS, FERRAS N.º 52.

<sup>82</sup> En 1989 nació la ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL PARA LA DOCUMENTACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LA EDIFICACIÓN Y EL ENTORNO URBANO (ICIDOC) PARA LA LINGÜÍSTICA DE LA EDIFICACIÓN Y EL ENTORNO URBANO (ICIDOC). En 1990, la ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL PARA LA DOCUMENTACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LA EDIFICACIÓN Y EL ENTORNO URBANO (ICIDOC) se fusionó con la ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL PARA LA DOCUMENTACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LA EDIFICACIÓN Y EL ENTORNO URBANO (ICIDOC) para formar la ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL PARA LA DOCUMENTACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LA EDIFICACIÓN Y EL ENTORNO URBANO (ICIDOC). En 1995, la ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL PARA LA DOCUMENTACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LA EDIFICACIÓN Y EL ENTORNO URBANO (ICIDOC) se fusionó con la ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL PARA LA DOCUMENTACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LA EDIFICACIÓN Y EL ENTORNO URBANO (ICIDOC) para formar la ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL PARA LA DOCUMENTACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LA EDIFICACIÓN Y EL ENTORNO URBANO (ICIDOC).

<sup>83</sup> En relación con la arquitectura industrial, hay que señalar también la publicación de la "Guía de Arquitectura Industrial" (1990-2000), en la edición de la FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE ARQUITECTURA Y DISEÑO INDUSTRIAL (FEDA) y el Ministerio de Cultura. En esta guía se recogen un total de 110 obras industriales que han sobrevivido a esta revolución de los usos de la arquitectura industrial. La mayoría de ellas se encuentran en la actualidad en un estado de abandono que se presta a las intervenciones de restauración industrial.

<sup>84</sup> JOSÉ G. SAGATIBÁÑAL, INTERIORES DE LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL EN SEVILLA, FOLIO N.º 58.

la ciudad, va a tener la oportunidad José Gahares de construir un edificio racionalista donde predomina el color blanco de sus superficies pintadas y la composición geométrica del conjunto remarcada por los vanos acristalados que, en sentido horizontal o vertical, abren las fachadas de la fábrica al patio de trabajo interior. La nave fabril se realizó con una cubierta de shed, situándose a la izquierda, en dos plantas, las oficinas y almacén de secado y, a la derecha, las instalaciones de la fábrica de almádon. La estructura metálica de perfiles laminados, el vidrio de los vanos acristalados con losetas de pavés y las superficies blancas de los muros componían un conjunto de gran belleza y armonía en el que destacaba, como contrapunto positivo, la torre del depósito de agua.

En Alcalá de Guadaira existe un espacio arqueológico industrial de gran importancia junto al río Guadaira, a su paso por la población. Allí se encuentran restos de molinería desde la época islámica hasta llegar a tipos pertenecientes al siglo XIX. Actualmente está en marcha un proyecto de reordenación de este espacio fluvial<sup>85</sup> para convertirlo en *Parque de Ribera* que contempla la puesta en valor de estos antiguos espacios industriales dedicados a la molinería.

La fábrica, *Harinera del Guadaira S.A.* (1934), de sistema EMSA, constituye uno de los mejores ejemplos de arquitectura industrial de Sevilla y cuenta con un importante patrimonio tecnológico formado por la maquinaria de molinos fabricada por la casa *Morris S.A.*, de Barcelona. Es un espléndido edificio fabril que se organiza a partir de un gran portalón de entrada que inicia un camino que se explana a la entrada de la fábrica. Este paseo aparece flanqueado en sus lados por un módulo para vivienda, a la derecha, y un módulo de almacén a la izquierda. El frente de la fábrica se presenta enmarcado por dos palmeras que acentúan de una manera orgánica la simetría de toda la composición. El edificio es de tres plantas con cubierta a dos aguas disimulada por la cornisa a modo de falsa azotea y los laterales de la

cubierta o hasterios se componen en frontón escalonado. La carpintería exterior de madera se conserva pintada de gris, caso extraño, debido a la desfiguración que los diversos y continuos repintados introducen en las obras de arquitectura industrial. Adosada al edificio de fabricación se encuentra la nave a dos aguas de almacén y embalaje que avanza sobre el cuerpo del edificio y se sitúa en paralelo a otra nave simétrica ubicada al lado izquierdo. Bolas y jarrones de cemento rematan la cornisa, bajo la cual se molduran ménsulas realizadas en el mismo material. En la nave almacén de *Harinera del Guadaira* se envasa el producto en sacos de papel que tienen como logotipo el edificio de la fábrica.

En esta misma localidad, conocida popularmente como *Alcalá de los Panaderos*, y de fechas más recientes encontramos la *Harinera "La Modelo"* (1945), del arquitecto Arrués, encuadrada en una configuración estilística propia de los parámetros del Movimiento Moderno. La estructura es de hormigón armado y los muros de cerramiento de fábrica de ladrillo enfoscado y pintado. El silo aparece adosado al edificio de producción, al que otorga una gran personalidad, compuesto en base a un módulo cúbico aterrazado que huye del tradicional silo de estilo neopopular difundido por toda la geografía española. Destacan las líneas estructurales en la fachada principal pintadas en gris, caso raro, como se dijo anteriormente y el frente donde se sitúa el elevador se compone con muro acristalado de losetas de pavés. La fábrica propiamente dicha se realiza como una reinterpretación de la nave tradicional pero huyendo de las líneas curvas mediante el adintelado de vanos y del frontón, donde se sitúa la marca de fábrica en anagrama realizado en relieve e inscrito en una moldura circular. La entrada se cubre con una marquesina plana de hormigón armado ligeramente curvada en su perímetro.

Los silos de cereal del *SENPA* (*Servicio Nacional de Productos Agrarios*) forman un conjunto arquitectónico en España de cerca de 900 silos habilitados como red primaria de almacenamiento y

85 El Ayuntamiento de esta localidad ha tomado también el proyecto de un parque fluvial y dentro de este en el ámbito de terrenos de la Parroquia de San Juan, Barrio de Ribera, realizando algunas obras para hacerlos. Otra información de interés es que en 1998 la Comunidad de Cultura ha tomado una decisión importante para intervenir en la zona de los molinos del Guadaira.

86 Véase la obra de los arquitectos de Andalucía, la Comunidad de Obras Públicas y Transmisión, Sevilla, 1996, pág. 308.

que sirvieron como instrumento de regulación de precios y mercado durante la posguerra. Construidos en sitios aislados y elevados de las poblaciones, constituían hitos importantes en el paisaje agrario de los años cincuenta y sesenta. Se enclavaban en zonas cerealistas de Castilla la Mancha, Andalucía, Castilla y León, Extremadura y Valle del Ebro, principalmente. Destacan los 172 silos de Castilla León con capacidad para 667.000 toneladas, 122 silos de Andalucía con capacidad para 524.000 toneladas, y los 127 silos de Castilla la Mancha con capacidad para 400.000 toneladas. Son edificios de estructura en hormigón armado y composición vertical, en los



SILOS DE CASTILLA LEÓN. C. 1957

que el almacenamiento se hace por elevación, con un gran consumo de energía, lo que encarece los gastos de manipulación y mantenimiento. Hoy día esta tipología ha entrado en desuso recurriéndose al almacenamiento en edificios de programa horizontal, de coste mucho menor en energía para el movimiento de la mercancía.

En Andalucía han constituido, por tanto, uno de los hitos referenciales de la arquitectura industrial agraria en numerosas poblaciones. Su definición tipológica responde a un modelo estandarizado, aunque se realizaron diferentes proyectos teniendo en cuenta su capacidad de almacenamiento y la morfología urbanística del lugar de emplazamiento. En líneas generales podemos hablar de un edificio bloque de composición clasicista formada por una cruzja en planta baja, para oficinas, que sirve como zócalo figurativo del espacio de almacén, recorrido

verticalmente por los elementos estructurales que, en algunos ejemplos, son rematados en cada módulo por una arquería ciega de medio punto. El cuerpo superior está formado por una imagen ideal de vivienda, con un módulo central de dos plantas dispuesto en sentido transversal a las dos alas laterales,

siendo la cubierta o plana o de teja curva.

Estas arquitecturas industriales tuvieron una gran trascendencia en la formación visual de muchos arquitectos que fueron protagonistas de la constitución del Estilo Internacional. Erich Mendelsohn<sup>87</sup> dejó escrito: “Silos colosales, increíblemente conscientes del espacio, y creándolo. Una confusión imprevista en medio del caos de la carga y descarga de los barcos de maíz, de los fe-

rrucarriles y puentes, de las grúas monstruosas con gestos vivos y de las hordas de depósitos hechos de hormigón, piedra y ladrillo vidriado. De repente, un silo con edificios administrativos, fachadas horizontales cerradas frente a las asonabosas verticales de entre cincuenta y cien cilindros, y todo ello bajo la imponente luz del atardecer”. Walter Gropius<sup>88</sup> llegó a compararlos con la “obra de los antiguos egipcios por su monumentalidad aplastante”, a lo que añadiría Le Corbusier<sup>89</sup>: “Los ingenieros americanos administran con sus cálculos a nuestra ya acabada Arquitectura”.

En Córdoba existe uno de los ejemplos más interesantes, cuyas proporciones son de una gran monumentalidad, imponiendo su masivo volumen a la zona en la que se enclava aunque matizada aquella por su lenguaje historicista, raro en este tipo de edificios. Fue construido entre los años 1942-50 en estructura de hormigón armado.

<sup>87</sup> MENDELSON, E. LETTERS TO AN ARCHITECT, DISEÑO POR ORIAS BETH, 1967.

<sup>88</sup> GROPIUS, W. DIE ENTWERFUNG MODERNE INDUSTRIEBAUWERKE, 1913.

<sup>89</sup> LE CORBUSIER, HILFTECH ARCHITECTURE, BAKSTON, PUSHEVIN, 1977.

Como final de este recorrido por la arquitectura de las hariueras recogemos una obra reciente, la *Harinera Villafuquima* (1993), construida en el Muelle de la zona Franca del Puerto de Cádiz. Esta instalación para fabricación de sémolas es la más importante de Europa en cuanto al volumen de producción, con una increíble capacidad de almacenamiento cercana a las 60.000 toneladas, y en el que el embarque de productos acabados se hace directamente desde el muelle portuario de la hariuera. Destacamos la rotunda presencia volumétrica de esta factoría formada por un bloque paralelepípedo de diez plantas de altura al que se adosa en una de sus esquinas una torre de planta cuadrada de un tercio más de la altura total del edificio. Adosado al edificio-bloque de producción se encuentran los silos cilíndricos compuestos por una retícula de seis por cuatro depósitos. La obra ha sido realizada en hormigón armado visto y se acerca al concepto funcionalista de la arquitectura-máquina.

### Salinas.

En este apartado nos debemos referir esencialmente a la constitución de un paisaje industrial más que a una tipología arquitectónica. Las salinas andaluzas se clasifican, atendiendo a su localización, como de interior y litorales. El origen de esta actividad industrial es antiquísimo, apareciendo ligadas a este tipo de explotaciones otras actividades como la pesca y la conserva en salazón. En Andalucía, las más representativas son las salinas litorales de la Bahía de Cádiz y las salinas de interior de Baeza, calculándose la existencia de un total de 8.000 hectáreas ocupadas por salinas en el litoral andaluz, ya sea en activo o abandonadas.

En la ordenación espacial de las salinas de litoral distinguimos las siguientes zonas: la compuerta principal, que regula la entrada y salida de aguas del mar a la salina o viceversa; el estero, que es el depósito de agua formado en el interior de la marisma; el lucio, donde disminuye la profundidad y aumenta la salinidad; las *naves* de las salinas donde se produce la evaporación final. En las *naves* se

distinguen los tajos o parcelas rectangulares donde se evapora el agua, la cabecera, que es el lugar hacia donde se dirige el agua sobrante para su desagüe, los centros de las naves o calles y los *veredacheros* o veredas donde trabajan los salineros y se acumula la sal extraída en pequeños montones.

Junto a la salina propiamente dicha hay que hablar del otro aspecto configurador de esta singular morfología paisajística como son los amontonamientos de sal extraída formando elevadas montañas de volumen piramidal. En las salinas gaditanas apareció una tipología específica de hábitat conocido como *casa salinera*<sup>90</sup> que constituye un conjunto patrimonial importante si tenemos en cuenta que la bahía gaditana pasó de tener 20 salinas en explotación hacia 1820 a 146 un siglo más tarde. A esta tipología arquitectónica hay que añadir los restos de antiguos molinos de marea, muy abundantes en la zona, entre los que sobresale el del Río Arillo, aunque en un avanzado estado de deterioro que nos augura su pronta desaparición si no se toman medidas especiales de protección. Destacamos también la belleza e interés arquitectónico de la *iglesia San Miguel de las Salinas*, ubicada en el actual parque natural de Cabo de Gata (Almería) en las antiguas salinas que llegaron a ocupar unas 300 hectáreas de estanques.

En la actualidad, la *Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía*, en su política de diversificación de las actividades pesqueras y también en relación con el ordenamiento espacial y medioambiental de las zonas de marisma, ha puesto en marcha el *Plan de Explotación Marisquera y de Cultivos Marinos de la Región Suratlántica (PEMARRES)*. Esta iniciativa industrial ha proporcionado una nueva tipología a la arquitectura industrial andaluza formada por las modernas piscifactorías de el *Centro El Tornio* (El Puerto de Santa María) y del río Piedras, en el término municipal de Cartaya en Huelva. La acuicultura se está convirtiendo en los últimos años en uno de los sectores que mayor desarrollo está adquiriendo debido al agotamiento de las especies tradicionales de bajura, las dificultades para faenar en determinados

<sup>90</sup> SÁNCHEZ JIMÉNEZ, M. L. LA CASA SALINERA EN LA BAHÍA DE CÁDIZ, COORDINADA POR ANTONIO PUERTO ANTONIO PUERTO, MALAGA: DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE CÁDIZ, SEVILLA, 1999.





caladeros de la costa africana, y al envejecimiento progresivo de la flota artesanal andaluza.

Estas construcciones se caracterizan por su funcionalidad y por su adecuación al paisaje en el que se construyen. Los tipos resultantes son los estanques de cría, los edificios de investigación y control de aguas y especies y el edificio administrativo.

El *Centro de Investigación y Producción de Especies Marinas "Aguar del Pino"* (1985-88) se localiza en la carretera de El Rompido a Punta Umbría, siendo su arquitecto Ignacio de la Peña Muñoz. El conjunto se desarrolla a partir de un programa marcado por las necesidades de investigación, gestión y producción y que, dadas las características del proceso aquí desarrollado, se puede definir como una tipología de fábrica ecológica. Esta consideración se desprende tanto de la perfecta adecuación al entorno de las construcciones como de su inocuo impacto ambiental. Ignacio de la Peña ha realizado un proyecto que se inspira en la construcción tradicional de los hábitats blancos mediterráneos sin renunciar a una interpretación moderna de la arquitectura industrial que marca una tendencia que se puede definir como *la fábrica del futuro*.

#### 4.4.

##### CERVECERAS Y DESTILERÍAS

En las primeras construcciones de fábrica de cervezas se recurría a tipologías tradicionales, siendo estas primeras fábricas de pequeñas dimensiones. Podemos documentar la aparición en Sevilla de las primeras de ellas hacia 1868, regidas por Magín Morgades, en la calle Céspedes, por Juan Wittmann en la calle Palmas, y hacia 1880, la de C. Delkinder, en la calle Universidad.

A comienzos del siglo XX, las fábricas de cerveza alcanzarán una gran difusión en España recurriéndose, en bastantes casos, a un topos importado de Centroeuropa, ya que, por un lado, los proyectistas tenían ese origen y, por otro, se pretendía dotar de una imagen de marca singular a estas construcciones.

En Sevilla se construyó el edificio de la actual *Fábrica de Cervezas La Cruz del Campo* en 1903 para la familia Osborne que, significativamente, es proyectado por los alemanes Wilhem Wrist y Friedrich Stoltze. Es una construcción exenta de tres plantas que forma un conjunto rectangular y en la que el material predominante es el ladrillo

rojo; los vanos, de dos en dos, se enmarcan con un dintel semicircular y en los tejados, de gran vertiente, se abren buhardillas, desaparecidas en reformas posteriores, acentuando su origen nórdico. Esta instalación industrial combina varias tipologías debido a la complejidad de este tipo de producción y, por otra parte, su gran implantación en el sector cervecero andaluz ha hecho que su ampliación, modificación y adaptación de las instalaciones haya sido continuo. Las reformas y ampliaciones fueron realizadas por F. y M. Medina Benjumea (1939-40/1960/1964-65), M. Trillo (1968-69) y Víctor Pérez Escolano (1976). En 1998, la primera fábrica de 1903 ha sido pintada a la *manera sevillana*, los muros de cerramiento en blanco, los recerados de los vanos en ocre y la carpintería exterior en rojo. El resultado es un tremendo pastiche, impropio de la dignidad de este hermoso edificio industrial, que disfraza su antigua función asemejándola a una construcción emparentada con las plazas de toros.

plena aceptación de las corrientes de vanguardia arquitectónicas interrumpidas por la Guerra Civil y que, durante la posguerra, no pudieron expresarse debido fundamentalmente a motivaciones estéticas condicionadas por la ortodoxia de la ideología nacionalista del momento.

La *Fábrica de la Cruz Blanca y Skol* (1958-61) en Cádiz, es obra del arquitecto Manuel Fernández-Pujol Fernández. Se localiza en la Avenida de la Zona Franca y responde a los planteamientos estilísticos del Movimiento Moderno basados en una articulación espacial de carácter racionalista, que adquiere una gran funcionalidad en las obras industriales. El conjunto se compone de un edificio para la administración de planta cuadrada con entrada en una de las esquinas al que se adosa el silo de malta coronado por el logotipo de la cervecera. La estructura se realizó en hormigón armado, enfoscado y pintado de blanco.

El otro ejemplo seleccionado es la muy conocida obra de Rafael de La Hoz Arderius, en



Una de las ampliaciones de la Fábrica de la Cruz del Campo en Sevilla, 1963. (Wolven Woelert y Ferdinand Storz)

Como consecuencia del proceso de recuperación económica de finales de los años cincuenta, la estructura productiva tradicional de las fábricas cerveceras hubo de adaptarse al incremento sufrido por la demanda urbana de este tipo de productos de consumo. En Andalucía contamos con dos ejemplos interesantes para la arquitectura industrial de esta época que, además, suponen la consolidación y la

colaboración con el arquitecto Gerardo Olivares James, que se ubica en el *Polígono Industrial de Las Quemadas* (Córdoba). Nos referimos a la *Fábrica de Cervezas El Águila* (1961-63), obra en la que Rafael de La Hoz dejó sentir sus maneras constructivas que se caracterizan por la búsqueda de un ordenamiento espacial que resulte habitable para el hombre. El conjunto industrial de carácter

FÁBRICA LA COMINA INDUSTRIAL EN SEVILLA, 1918, ANÍBAL GONZÁLEZ ALVAREZ CON. 91.



funcionalista, se compone del edificio de producción, en el que se sitúan también las oficinas, y el depósito de malta. Nos llama la atención el juego volumétrico alcanzado por el silo de disposición vertical y la acusada horizontalidad del conjunto de producción y gestión. Contraste que es más rotundo si tenemos en cuenta la textura de los materiales utilizados en el revestimiento de los paramentos exteriores, hormigón visto para el silo y fachadas acristaladas, en muro cortina, para el edificio colindante. El sistema estructural empleado fue de técnica mixta, es decir, pilares metálicos forrados de hormigón y vigas de celosía y cubiertas metálicas en diente de sierra. Los autores comentan esta obra de la siguiente manera: "Todo departamento de la planta industrial debe poder crecer indefinidamente sin entorpecer otros espacios y de forma que la producción aumente sin límite"<sup>91</sup>.

En la *Fábrica El Águila*, Rafael La Hoz tuvo muy en cuenta su localización espacial junto a la antigua carretera Madrid-Córdoba, ya que esta construcción, además de servir para la producción, se constituía en una importante referencia visual para los conductores que por allí circulaban. Es éste, por tanto, un factor a tener muy en

cuenta para comprender la concepción escultórica, muy modulada en su funcionalidad, del silo de malta que nos recuerda realizaciones posteriores cercanas a la corriente del *brutalismo* de finales de los sesenta.

Entre las fábricas de bebidas hemos de destacar las fábricas de refrescos y de gaseosas, que tuvieron una amplia implantación territorial desde los años veinte, contando numerosas poblaciones andaluzas con interesantes ejemplos resueltos, la mayoría de las veces, en lenguajes historicistas y regionalistas dada su ubicación en espacios urbanizados. El regionalismo sevillano nos proporcionó algunos excelentes ejemplos de esta tipología arquitectónica.

En el año 1918, Aníbal González Álvarez-Osorio proyecta en el barrio sevillano de El Porvenir una fábrica para *La Comina Industrial*<sup>92</sup>, destinada a fabricar ácido carbónico líquido que se convierte en uno de los ejemplos más depurados y perfectos de arquitectura industrial de la ciudad, debido al tratamiento exquisito del ladrillo en la fachada, a la pureza de las proporciones entre los diversos volúmenes y a su integración en un entorno residencial de calidad. La *Fábrica "La Comina" S. en*

91. RIVERO, ARQUITECTURA, N.º 104, FÁBRICA DE CERVEZAS EL ÁGUILA EN CÁDIZ, 1907.

92. ARCHIVO ADMINISTRATIVO MUNICIPAL DE SEVILLA, LIBRO 1.º, CARPETA 3.ª, EXP. N.º 43.

C.” (1918), ocupa media manzana de planta casi cuadrada. La construcción se realiza perimetralmente, dejando un patio en el centro hacia el que se asoma la torre. El conjunto se adapta a cinco tipologías diferentes debido al programa de la fábrica: 1° Nave de uso industrial a dos aguas; 2° Pabellón de pisos para viviendas y oficinas; 3° Edificio en altura para desarrollar el proceso químico necesario; 4° Cobertizos para garajes; y 5° Patio y jardines.

La estructura se realiza en ladrillo para los muros, viguetas de hierro en los forjados y cerchas metálicas para las armaduras de cubierta que se realiza en tejado a doble vertiente en las zonas industriales y de azotea en las residenciales. Este conjunto de instalaciones cobran una unidad formal a partir del tratamiento de las fachadas, realizadas en fábrica de ladrillo siguiendo el repertorio compositivo de apilamiento, cornisas muy marcadas y vanos de medio punto o rectangulares. La composición del edificio que da a la Calle Paz se resuelve mediante el diálogo de los frentes triangulares de la nave industrial y la fachada de las cuadras realizada en frontón triangular. Las cuadras fueron derribadas, siendo sustituidas, entre 1919 y 1921, por un edificio en altura de cubierta plana al que se abren cuatro paneles verticales de losetas de vidrio entramadas en cemento y armadura metálica que, aunque rompen la composición general, suponen un logro arquitectónico por la pureza de su trazado plenamente industrial.

El otro ejemplo seleccionado lo constituye la fábrica proyectada por Antonio Arévalo Martínez en la Calle Luis Montoto, *Fábrica de Gascolas El Progreso Industrial* (1921-27-29), que estaba en un edificio de dos plantas con fachada a dos calles, aunque después de la reforma de 1986 ha desaparecido la que daba a Santo Domingo. Se organiza en una parcela casi rectangular en una crujía destinada a la producción en paralelo a Luis Montoto y la zona de oficinas y laboratorios a calle Santo Domingo. La composición de la fachada recuerda la influencia historicista que se concreta en la ordenación simétrica a partir de un cuerpo central

(portada en planta baja y triple hueco en la superior) que organiza cuatro módulos a cada lado definidos por los vanos y que remarcan las esquinas con un apilamiento pronunciado a modo de torneros. En definitiva, un lenguaje neobarroco tradicional con elementos figurativos de tema industrial (ruedas dentadas, instrumentos científicos) y el inevitable reloj, símbolo del orden y el progreso, presidiendo el conjunto.

Para terminar con las industrias de bebidas hemos de referirnos a las fábricas de anisados, las cuales constituyen un patrimonio arquitectónico y tecnológico escasamente estudiado del que existen abundantes ejemplos en Andalucía. Fue éste un sector en auge desde finales del siglo XIX al sustituirse las destilerías familiares por establecimientos de mayor entidad, aunque la fabricación no superaba en la mayoría de los casos el modo de producción artesanal. Las más conocidas son las de la Sierra Norte sevillana de Cazalla de la Sierra y Constantina, las de la Sierra de Huelva de Zalamea La Real y las cordobesas de Rute. La tipología se corresponde con una construcción de tradición popular adaptada a los usos industriales pero sin transformar su estilo y volumen exterior. El otro tipo de destilerías eran las que aprovechaban las melazas de caña de azúcar para fabricación de alcoholes. Granada ocupa un lugar preponderante en este tipo de instalaciones, siendo la provincia de mayor volumen de producción de alcohol industrial hacia 1890. Algunas de estas importantes fábricas eran *Sau Cecilio*, *San Isidro*, *El Señor de la Salud*, y la mayor fábrica de alcohol desnaturalizado de España hacia 1910, la de *Sau Bruno*.

## 4.5.

### LAS ALMADRABAS Y LAS FÁBRICAS CONSERVERAS

Los principales centros conserveros andaluces estuvieron radicados en la ciudad de Málaga, en Barbate (Cádiz) y en Ayamonte e Isla Cristina (Huelva). De la época preindustrial quedan en la actualidad restos de antiguos edificios almadraberos

93. Véase LA URBANIZACIÓN PARA LOS FINECEROS DE AGUSTÍN DE GARCÍA, J. Y PÉREZ, L. *Arquitectura Industrial en Sevilla*, Sevilla, COPEL OF APARTADO REV. ARGENT. LOS TERNOS DE SEVILLA, 1980.

94. ARCHIVO ADMINISTRATIVO MUNICIPAL DE SEVILLA, LEG. 57, CARPETA 37, EXP. 40.



FABRICA DE CEMENTO EN EL  
PUERTO DE ALGECIRAS (1933-1934)

como la *Almadraza La Chonca* (siglo XVI) de Conil (Cádiz), la *Almadraza* de Zahara de los Atunes (Cádiz), donde se entremezclan las construcciones pertenecientes a los siglos XVI-XVII y XX, y la *Almadraza de Sancti Petri*, que es un excepcional conjunto industrial construido hacia 1950 por el *Consorcio Nacional Almadraza* y que constituye una colonia industrial formada por los edificios para la salazón, almacenes de aparejos, viviendas de obreros y empleados, escuela, dispensario médico e iglesia. En Isla Cristina y Ayamonte se mantiene la tradición conservera en activo con interesantes edificios fabriles y, lo que es más, con unos modos de trabajo de gran riqueza etnográfica.

En relación con las actividades pesqueras hay que citar obligatoriamente la *Lonja de Pescados* (1940) de Barbate, del arquitecto madrileño Casto Fernández-Shaw, cuyo edificio se sitúa en el muelle del Puerto Viejo y responde al estilo náutico tan en boga en los años treinta, encuadrándose en la

corriente racionalista en cuanto al uso estructural del hormigón armado y el equilibrio compositivo de los aspectos formales. El cerramiento exterior se realizó en fábrica de ladrillo visto con grandes paños de pavés translúcido. Destaca la composición volumétrica de este edificio de planta rectangular para la nave de la lonja que se prolonga en un torreón cilíndrico achaflanado que recuerda la imagen de un faro. Ya en los tiempos actuales debe ser destacada la actuación del arquitecto-pintor Guillermo Pérez-Villalta en la remodelación exterior del edificio del puerto de Algeciras de la *Sociedad ESTIBA*, que gestiona los intereses de los trabajadores de este puerto. Esta construcción fue proyectada en 1993 por el arquitecto Pablo García Villanueva pero las obras quedaron paralizadas. La Autoridad Portuaria de Algeciras encargó en 1995 las obras de terminación a Pérez-Villalta, el cual define esta obra como de "*nacionalismo alegre*". Este artista tarifeño ha concebido una fachada recubierta



Matadero Municipal de Sevilla, 1910-11, José Sáez y Antonio Arévalo Martínez.

de azulejos que recuerdan las obras de Mondrian con guiños figurados, a modo de trampantojos, a elementos procedentes de otras caligrafías arquitectónicas como son las de Rafael Moneo y Alvaro Siza. El conjunto se completará con una plaza y jardines en la estética de los años cincuenta.

Por último señalaremos la labor de modernización y construcción de nuevos puertos que ha emprendido el organismo autónomo *Puertos de Andalucía*. Entre sus objetivos está el de dotar de construcciones de alta calidad arquitectónica a los puertos andaluces y como muestra sirva el *conjunto portuario de Chipiona* (1994-95), realizado por Antonio Cruz y Antonio Ortiz. Este complejo portuario aloja diversas actividades como talleres, almacenes, locales comerciales y edificio de oficinas y para resolver esta pluralidad de funciones, los arquitectos optaron por una solución de contenedor neutro texturado por paneles celosía de hormigón. La unidad de estilo, la funcionalidad y la limpieza de volúmenes son sus mejores logros.

## Mataderos

La mecanización de las actividades relacionada con la producción de carne, tuvo a comienzos del siglo XX, una gran expansión como resultado del aumento de la demanda urbana, hecho que se plasmará en la apertura de grandes mataderos que tipológicamente suponen una renovación de los ya existentes contruidos con arreglo a modelos preindustriales. Andalucía cuenta en la ciudad de Sevilla con uno de los mejores edificios españoles de esta tipología industrial.

El *Matadero Municipal y Mercado de Reses* se construyó en la Avenida de Ramón y Cajal, en los terrenos conocidos como El Juncal. El proyecto inicial se dilató tremendamente por problemas administrativos y de presupuesto entre los años 1895-1910 y la edificación definitiva tuvo lugar entre los años 1910 y 1914. Los arquitectos que redactaron el proyecto final y se hicieron, por tanto, cargo de su construcción fueron José Sáez López y Antonio Arévalo Martínez.

Esta compleja instalación ocupa una parcela rectangular de 36.000 mts. cuadrados, lo que da idea de la vastedad de su programa, compuesto fundamentalmente de matadero, mercado y oficinas. En la fecha de construcción comienza a urbanizarse rápidamente esta zona con barriadas de vivienda social, en parte para los empleados del matadero, tanto en esta misma avenida como en las áreas colindantes. La tipología es de organización radial a partir de un eje de simetría (posiblemente los autores conocían el proyecto de Tony Garnier para el *Matadero de Lyon "La Mouche"*, 1906-1913). Sáez y Arévalo dividieron la parcela en dos sectores de planta cuadrada, uno para matadero y otro para mercado. Las instalaciones se organizan a partir del edificio administrativo central (presidido por un reloj), que servía también de vivienda al Director. Desde este pabellón parten una serie de ejes que configuran las naves de oreo (derecha e izquierda) y las de matanza de vacuno, de cerda y lanar-cabrió. El edificio mayor es el de cerda, realizado en planta cruciforme en la que el crucero se trasdosa al exterior en cúpula con tejado a ocho vertientes. En total compone un conjunto en abanico de cinco brazos al estilo Rondelet. El mercado se forma a partir de tres pabellones divididos en salas, presididos por el pabellón de la contrata o subasta.

El conjunto industrial responde estilísticamente al neomodéjar (ya ensayado en Sevilla en otros edificios industriales como la *Estación de Plaza de Armas* y la *Estación de Filtrado de La Alcazaba*) y estructuralmente fue realizado en muros de fábrica de ladrillo visto con azulejería en

los paños, alfiles y cornisas, así como en los remates de éstas. Las cubiertas son de cerchas de madera con clerestorios sobreelevados en la cumbrera y los forjados de piso son de viguetas metálicas y bovedilla. La organización en planta se consigue de manera armónica gracias a la articulación de los edificios por medio de zonas ajardinadas y porches sobre columnas de fundición con capiteles de inspiración nazarí. Actualmente está destinado íntegramente a usos educativos tras una excelente y respetuosa rehabilitación llevada a cabo por el arquitecto Manuel Laffarga Osteret entre 1980 y 1983.

En relación con la industria ganadera hay que destacar la importancia productiva de la *Fábrica de Productos Lácteos Puleva-Uniata* en Granada. Sus primeras instalaciones de fabricación y distribución de leche pasteurizada datan de 1956 y, dos años más tarde, construiría la segunda central lechera española que producía leche higienizada, sin embargo, y haciendo honor a la verdad histórica, hay que reseñar que el primer germen empresarial de esta fábrica se formó en 1912 en Granada en torno a la sociedad *Unión L'ínkula e Industrial*. Su renovación y expansión ha sido constante: en los años setenta *Uniatra* introdujo en España la leche aséptica y el envase de tetrabrik para este tipo de productos y en 1973 abandona el casco antiguo de Granada y su primera fábrica para trasladarse a un polígono industrial donde construyó una nueva planta que dispone de unos modernos laboratorios que en 1988 fueron premiados por la Junta de Andalucía por su investigación sobre los nucleótidos.





## EL ESPACIO DE LAS ARTESANÍAS Y LOS BIENES DE CONSUMO



PRESENTE EN LA FAMILIA  
DE LA TRADICIÓN ARTESANAL  
DE LA FAMILIA

95 LA RELACIÓN DE MUJERES  
ETNOLOGO Y ARTESANAS ES MUY  
EXTENSA, PORQUE EN ITALIA LOS  
MUSEOS DE MUJERES SON AN-  
TIQUARIOS Y EN LOS MUSEOS DE  
MALAGA, MUSEO ARQUEOLOGICO  
Y ETNOLOGICO DE GRANADA,  
MUSEO DE ARTES Y COSTUMBRES  
POPULARES DE JAEN, MUSEO DE  
ARTES Y COSTUMBRES POPULARES  
DE ALMERIA, MUSEO DE ARTES Y  
COSTUMBRES POPULARES DE MALAGA,  
MUSEO ETNOLOGICO DE BENA-  
VIDA, MUSEO DE MUJERES DE AL-  
MERIA Y MUSEO DE RELIGION EN  
JEREZ DE LA FRONTERA.

El Museo de Artes y Costumbres Populares de Sevilla nos proporciona, a través de las colecciones allí expuestas, un excelente ejemplo del auge que alcanzaron los oficios artesanales durante el siglo pasado en la zona de influencia de Sevilla, al mismo tiempo que el contenedor museístico, el edificio neomudéjar proyectado por Anibal González Álvarez-Ossorio en 1914 para alojar las muestras de Artes Industriales durante la Exposición Iberoamericana de 1929, nos habla de la madurez de los oficios artísticos a comienzos de este siglo relacionados con la cerámica, carpintería o forja artística. En los numerosos museos de artes y costumbres populares o de etnología repartidos por toda la geografía andaluza se pueden observar las incontables invariantes locales o comarcales referidas a la fabricación artesanal de objetos de uso doméstico, de herramientas para el trabajo o de elementos ornamentales ligados a las tradiciones populares y al folclore<sup>95</sup>.



Alfarería en La Rambla  
(Córdoba) / N. 1997

El espacio de las artesanías y de los bienes de consumo, desde el punto de vista arquitectónico, ha estado ligado tradicionalmente a la arquitectura popular en sus caracteres tipológicos o constructivos, ya fuese como un taller asociado a la vivienda o como un espacio industrial diferenciado. Ya durante la baja edad media Andalucía contó con numerosos talleres artesanales producto del elevado grado de urbanización existente y como consecuencia de la organización gremial de la producción. Para este momento histórico, influenciado claramente por la civilización musulmana, hay que destacar la existencia de un modelo de urbanismo específico relacionado con los espacios del comercio y del artesanado. Los zocos y mercados configuran, junto a las calles especializadas por oficios, una trama urbana de gran valor tipológico y antropológico, situación que todavía se puede observar en numerosos cascos urbanos andaluces pertenecientes a este periodo reseñado y que durante la edad moderna no harán sino aumentar en extensión.

Actualmente las artesanías han sufrido el impacto de las modas y de los modos de producción de la sociedad industrial y, pese a experimentar un claro retroceso durante la época desarrollista de

los años sesenta y setenta de este siglo, están recuperando su capacidad productiva debido a la aplicación de procesos de innovación tecnológica y a la renovación de su sistema de gestión empresarial. Estos espacios productivos los podemos definir tipológicamente mediante su agrupación por sectores económicos aunque hay que resaltar las numerosas diferencias que impiden unificar tanto sus características constructivas como sus tipos arquitectónicos.

**Alfarería.** La variedad regional andaluza de este sector es muy elevada al coexistir a un tiempo los modelos tipológicos y decorativos de diferentes tradiciones culturales junto a subsectores especializados como los de la cerámica artística (Fajalauza en Granada, Triana en Sevilla o Andújar en Jaén), la cerámica tradicional de consumo doméstico (La Rambla en Córdoba, Aracena en Huelva o Vera en Almería) y la alfarería para materiales de construcción como ladrillares y tejares, los cuales aparecen repartidos por todo el territorio andaluz y cuentan con algunas empresas de gran dinamismo en la localidad de Bailén (Cerámica Malpesa). Tipológicamente destacamos el horno de tradición árabe como el elemento más significativo de estas artesanías, señalando la aparición, desde el

siglo pasado, de otros modelos de horno de origen plenamente industrializado que recurren a fuentes de energía diferentes de las del carbón o la leña y se caracterizan por ser hornos continuos que permiten una mayor carga y, por tanto, una mayor producción.

**Espartería.** En esta actividad textil englobamos las producciones realizadas con diversas fibras, rígidas o flexibles, como el mimbre, la caña, el junco o el esparto. Esta última fibra es la que alcanzó mayor difusión debido a sus múltiples aplicaciones: cachos para aceitunas o uva, esteras para el prensado, alpargatas, bozales, látigos, cordajes y todo tipo de cestos. La fabricación de estos productos estuvo reducida, en la mayoría de los casos, a talleres domésticos habilitados junto a la vivienda o en los centros de producción agraria o ganadera. La industria del cáñamo tuvo un despertar durante los años cincuenta en la localidad de San José de la Rinconada, a partir de las iniciativas del *Instituto Nacional de Colonización*, y en la cercana localidad de Castillblanco de los Arroyos se produjo una especialización en la fabricación de fibra de palmito.

**Metalistería.** Los oficios de calderería alcanzaron un gran desarrollo en las economías de carácter agrario en las que los sistemas de autoabastecimiento representaban un factor determinante a la hora de explicar el escaso desarrollo de una industria moderna consolidada de bienes de consumo. Los trabajos realizados con cobre o latón originaron un complejo mundo de vendedores-fabricantes de carácter ambulante que, al mismo tiempo que proporcionaban objetos nuevos, se aplicaban a la reparación mediante la soldadura de todo tipo de ajuares domésticos o comerciales relacionados con los recipientes y los objetos decorativos. La iluminación, la gastronomía o la calefacción fueron algunos de sus destinos principales. La segunda actividad importante relacionada con la metalistería es la orfebrería, en la que destacaremos las tradiciones relacionadas con el adorno personal así como las emparentadas con el folclore y las festividades religiosas. Para las primeras debe ser destacado el

sector joyero cordobés, el cual, mediante una profunda renovación técnica y de diseño, ocupa en la actualidad un importante lugar en la economía de esta provincia. Respecto a la segunda actividad, la vigencia de la Semana Santa en numerosas localidades andaluzas junto al auge de las romerías y festividades patronales, le ha proporcionado un auge inusitado en los tiempos actuales permitiendo la existencia de excelentes talleres de doradores y plateros, en combinación con talleres de ebanistería y de indumentaria ornamental religiosa.

**Forja.** Esta artesanía sufrió una caída importante con la aparición de los modernos sistemas de fundición surgidos de la revolución industrial. Los herreros tradicionales, oficio que estuvo en bastantes casos en manos de familias gitanas, no lograron superar la competencia de las fábricas metalúrgicas que producían más cantidad y a mejor precio. Sin embargo, en bastantes localidades andaluzas pervivieron estos oficios hasta nuestros días asociados a la reparación de utillaje agrario, ganadero, forestal o doméstico, sin olvidar su importante función de fabricación de elementos auxiliares de la construcción como rejas, balcones, puertas o cancelas, junto a elementos decorativos como faroles, veletas, cruces, bancos o sillería.

**Carpintería y ebanistería.** La madera fue la materia prima más utilizada por los constructores de máquinas y herramientas hasta la aparición del hierro de fundición al coque. En la arquitectura jugó también un papel trascendental al permitir la realización de estructuras ligeras mediante la armadura de diversos elementos, ya tuvieran éstos como función permitir el sostenimiento de las cubiertas mediante pilares o sujetar los pisos por medio de vigas; así mismo los forjados y las techumbres de los edificios tuvieron en este material su principal materia prima. El oficio de carpintero, por consiguiente, ha ocupado un papel central en la economía de muchas regiones durante siglos, constituyendo un saber tradicional de carácter eminentemente práctico pero muy ligado a los avances técnicos de cada etapa histórica.

Los oficios más significativos de la carpintería se pueden agrupar en las siguientes especialidades: tonelería, carpintería de ribera, carreteros, ebanistas y carpintería de construcción. En Andalucía encontramos todos estos oficios ligados a importantes sectores productivos y, aunque algunos de ellos ya han caído en desuso, en su configuración procedimental y técnica tradicionales, hay que señalar la vigencia del sector de la tonelería en las zonas vitivinícolas andaluzas, la ebanistería aplicada al mueble popular, la carretería de coches de paseo y la taracea relativa a las

Esta materia prima, antes de ser sustituida por los actuales productos plásticos sintéticos, permitió la elaboración de todo tipo de recipientes flexibles, correajes, calzado y prendas de resguardo. En la actualidad las localidades de Utrique, Valverde del Camino y Córdoba cuentan con numerosas industrias especializadas en las labores de fabricación de calzado, marroquinería y talabartería.

Vidrio. La *Fábrica de Vidrio La Trinidad* (1900-1902) en la Avenida de Miraflores debe sus primeros planos de planta y alzado a José Luis Rodríguez Caso. Posteriormente se hicieron obras



de reforma (1924 y 1926) proyectadas, respectivamente, por los arquitectos Vicente Traver y Ramón Balbuena. Este conjunto industrial constituye uno de los mejores ejemplos existentes en Andalucía relacionados con el Patrimonio Industrial ya que en esta empresa se unen una arquitectura in-

FÁBRICA DE VIDRIO. LA TRINIDAD. AVENIDA DE MIRAFLORES. SEVILLA. A. 1902. JOSÉ LUIS RODRÍGUEZ CASO.

decoraciones de mobiliario y objetos portátiles de decoración interior. Sus espacios productivos son, como en los casos de las anteriores artesanías descritas en este apartado, de carácter doméstico, utilizando bajos de edificios y habitaciones de vivienda tradicional para la ebanistería o talleres más amplios habilitados en naves a dos aguas para el resto de los oficios sin llegar a configurar una arquitectura industrial específica. En este sector debe ser destacado el auge que están experimentando los establecimientos industriales de carpintería que se relacionan con las modernas modas del bricolage, dando lugar a empresas muy dinámicas y en expansión.

Cuero. Los curtidos y manufactura del cuero también desempeñaron un papel importante en las economías anteriores a la revolución industrial.

Este sector productivo perteneciente a los primeros años de este siglo y un depósito arqueológico de gran interés formado por herramientas, máquinas y moldes. A esto hay que añadir una tradición directamente relacionada con el diseño industrial que se ha mantenido viva durante un siglo.

La fabricación de vidrio soplado requiere un programa específico, muy minucioso, debido a la complejidad del proceso allí realizado, por tanto, la arquitectura ha de ponerse necesariamente al servicio de la industria en sus momentos básicos, que son: 1. Almacén de materias primas en la planta baja; 2. Sala de mezclado de materias primas; 3. Sala de calderas en semisótano y conducciones de calor y humos; 4. Nave de hornos de fundido de vidrio y soplado; 5. Nave del horno de enfriamiento; 6.

Nave de decoración; 7. Nave de almacenaje; 8. Talleres de moldes, de crisoles, de bocas de hornos y almacén de refractarios. La existencia de este programa determina todo el conjunto fabril, articulándose un sistema de comunicaciones mixto que contempla con fluidez el tránsito de materias primas, energía, personas y productos acabados.

La tipología de esta industria adopta los espacios de las naves a dos aguas con cubiertas de cerchas metálicas sobre pilares de fundición adosados a los muros de carga, consiguiendo un espacio amplio y flexible sin soportes intermedios que interrumpan un trabajo que ha de hacerse rápidamente y en cadena. Todo el subsuelo de las tres naves se halla ocupado por una obra de ingeniería de considerables proporciones debido a que alberga las calderas y conducciones de humos y calor, espacio aprovechado también para almacenes y talleres.

La fachada principal presenta una composición de carácter simétrico articulada a partir de la distribución de vanos de arcos rebajados y un frontón en la parte superior del hastial, traza que se repite en su parte trasera y que, en conjunto, se caracteriza por la molduración a base de pilstras y cornisas resaltadas sobre el muro de cerramiento.

La Memoria presentada al Ayuntamiento sevillano, para solicitar la licencia de obras, por Rodríguez Caso en 1900 describe las instalaciones de la siguiente manera: *"Será edificada con fachada oeste a la carretera de Miniflores, lindante al este y norte con la Laguna de los Patos y al sur con una casa de su propiedad. Ocupará una superficie de 6.000 m<sup>2</sup> ocupados por las siguientes edificaciones: Una nave adosada a la fachada principal para oficinas, portería y casa del director, además del taller de herramientas, preparación de materiales y embalaje. En el resto del perímetro se habilitarán naves para excusados, cuartos, almacenes y otras dependencias auxiliares. Existirá una gran nave central destinada a talleres de hornos para fundición y trabajos de vidrio, en la que se ubicará un horno para ocho crisoles y sus accesorios de templado, reconocido y cocción de material refractario".*

En 1998 la organización espacial de la fábrica guarda bastante semejanza con el proyecto original y consta de: *"Un solar de 10.800 m<sup>2</sup> que contiene los siguientes edificios: la nave industrial que ocupa 3.440 m<sup>2</sup> de terreno, y con una superficie construida de 6.880 m<sup>2</sup> en dos plantas para albergar los hornos de fusión, de templado, almacén de moldes, sala de decoración y calderas. Un edificio de 660 m<sup>2</sup> de planta que alberga a las oficinas, el almacén y la tienda-exposición. Un edificio industrial de 460 m<sup>2</sup> que acoge los talleres auxiliares. El resto de la parcela no construida totaliza 6.240 m<sup>2</sup> y se destina a aparcamiento, servicios y almacenajes al aire libre".*

La *Fábrica de Vidrio "La Trinidad"* es, hoy día, un ejemplo vivo de la segunda industrialización sevillana y posee los siguientes rasgos definitorios: 1° Se mantiene en el mismo emplazamiento y en el mismo edificio, salvo algunas reformas sin importancia; 2° Continúa manteniendo el mismo uso productivo, aunque se ha modificado el tipo de combustible (del carbón al gas-oil) y el tipo de horno (de crisol a balsa); 3° Sigue fabricando productos de vidrio con un sistema semi-industrial de fuerte componente artesanal; 4° Su catálogo de ventas mantiene tipologías de productos que forman parte de la Historia de las Artes Industriales sevillanas; 5° Existe una línea de transmisión de conocimientos (científicos, tecnológicos y empresariales) que va desde 1900 hasta 1998, lo que confiere un valor que podemos definir en sentido amplio como Cultura Industrial; 6° Posee un patrimonio tecnológico de primera magnitud para el sector del vidrio tradicional español formado por: a) Archivo documental sin clasificar; b) Colección de moldes, todavía en activo, resumen histórico de las tipologías allí fabricadas (cuenta con más de 2.000); c) Utillaje y máquinas, donde conviven ejemplares antiguos con otros creados posteriormente; d) Almacén de productos fabricados en distintos periodos; e) Proceso de fabricación que se puede considerar como uno de los mejores ejemplos de Arqueología Industrial de Andalucía.



# LA ARQUITECTURA DE LA INDUSTRIA DEL ACERO Y LA VELOCIDAD: BARCOS, AUTOMÓVILES Y AVIONES

6

## 6.1.

### LA EXTINCIÓN DE LA METALURGIA TRADICIONAL: LA NUEVA TIPOLOGÍA DE PLANTA INDUSTRIAL INTEGRAL

Tras el gran auge alcanzado por esta industria básica en los años centrales del siglo pasado, su actividad comenzó a languidecer de una manera alarmante, especialmente la que se refiere a la siderurgia. Las otras ramas de la producción metalúrgica, como son las derivadas del plomo y del cobre, continuaron manteniendo su alta productividad hasta finales de los años treinta de este siglo, aunque, debido a que la explotación y transformación de las ricas vetas mineras de los yacimientos de plomo del distrito de Linares-La Carolina y de cobre de Riotinto estaban en manos de compañías extranjeras, se acentuó sobremedida el modelo de dependencia exterior que, básicamente, consistía en la implantación de un modelo colonial en el que el alto valor de los recursos extraídos no se correspondía con los beneficios que dejaban en la región andaluza. Si a esta situación añadimos la pérdida de eficacia tecnológica de las industrias y el escaso desarrollo alcanzado por los sectores que podían consumir los productos metalúrgicos, nos encontramos con un panorama de gran precariedad para este sector básico de la economía, que condujo, entre otras razones, al gran interregno industrial producido entre finales del siglo pasado y los años cincuenta de éste por lo que a la metalurgia se refiere.

INICIACIÓN DE LA FUNDICIÓN  
DE ACERO EN LA INDUSTRIA DE  
RIOTINTO (HUELVA) SIGLO XIX

La arquitectura industrial del sector siderometalúrgico acusa, por tanto, esta conflictiva situación que se puede describir mediante el proceso de renovación que condujo a que las industrias metalúrgicas decimonónicas llevasen a cabo operaciones de remodelación y reforma, principalmente de sus instalaciones productivas, manteniendo los antiguos edificios con su traza y tipología original. Otra característica de la arquitectura de este sector productivo se relaciona con el pequeño tamaño de las nuevas instalaciones que se fundan a partir de 1900, de tal manera que casi podríamos hablar más de talleres que de fábricas. La atomización de la estructura empresarial se corresponde, en parte, con la renovación tecnológica sufrida por los procedimientos de fundición, que permite la instalación de pequeñas equipaciones sin tener que realizar una inversión excesivamente elevada y que, además, se especializan en productos concretos, como canas metálicas, envases, calderería, cerrajería, campanas, etc., dejando la fabricación de elementos para las construcciones mecánicas -vigas, pilares, columnas- o instalaciones productivas para la molinería en manos de las escasas grandes fundiciones que todavía seguían funcionando. Hay que señalar el déficit tradicional de este sector en cuanto a la radicación en suelo andaluz de fábricas de máquinas-herramientas necesarias para cualquier tipo de procedimiento industrial y que, definitivamente, quedaron en manos de empresas del País Vasco, Cataluña o Aragón.

En Málaga cabe destacar la aparición a comienzos de este siglo de la importante siderometalúrgica Ién, S.A., especializada en la fabricación de maquinaria pesada, como raíles para líneas férreas, vagones y componentes de maquinaria industrial de grandes dimensiones. La construcción de las instalaciones de la *Sociedad Siderometalúrgica Los Guindos*, dedicada a la fabricación de planchas de plomo y tuberías entre otros productos, vino a acrecentar la importancia del sector de las fundiciones malagueñas compuesto por la *Fundición Ruperto Heaton, La Unión, La Construcción Andaluza y Metalúrgica, S.A.*.

En Sevilla, este sector no experimenta grandes cambios a comienzos del siglo XX respecto a la etapa anterior, manteniéndose, en líneas generales, las mismas edificaciones anteriores. Además, hay que tener en cuenta que la tipología de las fundiciones variaría muy poco hasta que a partir de los años treinta se introduzcan los esquemas constructivos surgidos de la arquitectura racionalista. La selección de obras referida a Sevilla sirve como ejemplo de los diferentes estilos y tipologías que marcarán las construcciones industriales durante el primer tercio del siglo XX.

Comenzemos por una obra que se puede enmarcar en las corrientes de influencia modernista de comienzos de siglo, como fue la *Fábrica Ollerá, Rull y Cia.*, que estuvo instalada en la Ronda de Capuchinos. Fue proyectada en 1903 y terminó de construirse al año siguiente. En este proyecto intervinieron el ingeniero Juan Rull del Río y el arquitecto Aníbal González y Álvarez-Osorio. Era un conjunto formado por tres naves a dos aguas destinadas a taller de tornillería y almacén de nueces. Consegue una fachada muy sencilla a base de la alternancia de módulos divididos por un fuerte apilastramiento. Disimula los hastiales de las cubiertas por medio de un perfil escalonado y los vanos recurren al dintel curvo, que en el piso superior son dobles, y triples en el centro. Ocupaba una parcela de 1.301 metros cuadrados. Las luces de las naves eran de 12 metros para la central y de 10 metros para las dos laterales.

El siguiente ejemplo se relaciona con la aparición de un lenguaje marcado por el racionalismo constructivo en las edificaciones industriales previo a la institucionalización del Movimiento Moderno que engarza con la tradición arquitectónica funcionalista del siglo anterior. La *Fábrica de Laminación de Hierro de José Cobán* (1905), en la Huerta de la Concepción, era un edificio de una sola planta, compuesto por las naves de laminación y un gran patio de trabajo. Contaba con dos entradas cerradas por un cancel de fundición; los muros eran de fábrica de ladrillo, a los que se abrían



vanos de arcos rebajados. El proyecto de obras fue firmado por el ingeniero Ildefonso Gómez.

Y, por último, nos hemos de referir a un edificio singular, que lamentablemente fue demolido en 1997; hablamos de la *Central Siderúrgica, S.A.*, en la Calle Cardenal Lluís, que constituye uno de los casos más sobresalientes en el panorama de la arquitectura industrial sevillana de este siglo. Fue construida entre 1928 y 1932 por el siempre original e innovador arquitecto Ricardo Magdalena Gallifa. Este edificio, del sector industrial de las construcciones y estructuras metálicas, estaba destinado a alojar las oficinas, el almacén y los talleres y fue concebido con una singularidad inusual en la arquitectura industrial de su tiempo. Ocupaba la fábrica una parcela rectangular que se correspondía con la tipología de nave a dos aguas con pabellón de oficinas en el hastial principal. Su autor, Ricardo Magdalena, fue un arquitecto de gran

torres sin aparente funcionalidad. El interior se realiza en cubierta a dos aguas de fibrocemento sobre cerchas metálicas que descansan en pilares armados en triángulos de celosía metálica. Se instaló un puente-grúa para trasladar los laminados del almacén. Los muros son de fábrica de ladrillo, enfoscados y pintados de blanco, así como la valla de cerramiento con hermosas puertas de fundición. El lenguaje es de raigambre ecléctica, combinando los estilos neobarroco y neóarabe, con predominio de la luminosidad del muro blanco y la silueta de las torres octogonales en forma de alminar.

En Córdoba, a comienzos de este siglo, la economía experimentó un gran tirón como consecuencia de la acumulación de capital por parte del sector aceitero y debido a la intensa explotación minera existente en el valle del Guadato y en Los Pedroches. En 1917 se constituyó la *Sociedad Española de Construcciones Electromecánicas, S.A.*,



CENTRAL SIDERÚRGICA, S.A.  
SEVILLA, 1928. RICARDO MAGDALENA GALLIFA

interés por representar el nudo de enlace entre las corrientes regionalistas, interpretadas muy personalmente, y las corrientes del movimiento moderno, tanto respecto a los nuevos materiales de construcción como respecto a los lenguajes. Destaca la fachada del edificio, compuesta por dos plantas rematadas en frontón curvo y enmarcadas por dos

(S.E.C.E.M., S.A.)<sup>96</sup> formada en su mayor parte por capital francés, a lo que se añadiría la participación de algunas de las principales industrias metalúrgicas de la época, como *Le Creusot*, *Cableries de Jemmapes*, *Pirelli, S.A.*, *Sociedad Minero Metalúrgica de Peñarroya y Riotinto Co. Ltd.* La especialidad productiva de esta importante empresa se basaba en

<sup>96</sup> Véase la información presentada por Santiago Martínez Encarnación, "Proyecto industrial en Córdoba: el 'concrete' para la residencia 'S.E.C.E.M. S.A.'", en *Programa Jornadas Internacionales Pedro Gómez: Industrias y Cultura Purpura*, Sevilla, Universidad de Sevilla, 1994, pp. 129 y ss.

los modernos procedimientos electrolíticos para obtención de cobre y en la transformación metalúrgica de este producto, además de la fabricación de motores eléctricos del tipo Schneider. Esta iniciativa surgió del Director de la Sociedad Minero Metalúrgica de Peñarroya, Frederic Ledoux, con el objetivo doble de proveer de material de instalación a las nuevas líneas eléctricas y de aprovechar la energía de la central térmica de Peñarroya.

El resultado arquitectónico de esta importante actividad industrial se tradujo en la construcción de una moderna factoría industrial formada por los espacios productivos, los de gestión y los residenciales. En 1918 se iniciaron las obras de construcción de las diferentes fábricas que integraban la planta industrial y se debieron al arquitecto suizo François Gay. En una fase inicial se edificó el primer barrio obrero y las plantas de producción, excepto la de electrólisis. La construcción se llevó a cabo utilizando como cerramiento el muro doble de fábrica de ladrillo, para el exterior, y de escoria y cemento para el interior; las estructuras de cubierta eran de perfiles metálicos y las naves del conjunto industrial responden a una tradición estética de origen europeo con claras influencias inglesas y francesas.

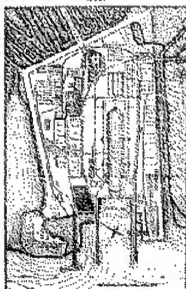
De este espacio industrial cordobés destacamos la aportación a la arquitectura industrial de tipología residencial para obreros y técnicos, pues encontramos los tres momentos constructivos que para este tipo de viviendas resumen la historia del urbanismo industrial. Los primeros cuarteles de vivienda obrera se deben al arquitecto francés ya mencionado, que recurre al modelo europeo de Ciudad-Jardín basado por un lado en la ordenación orgánica del conjunto a partir de los espacios viarios y zonas verdes de cada vivienda unifamiliar o de las viviendas adosadas formando calle, y por otro, en la estandarización tipológica de cada vivienda teniendo en cuenta la escala sociolaboral de la empresa. La segunda fase de urbanización (1938-45) fue llevada a cabo por el arquitecto Fernando de la Cuadra e Irizar<sup>97</sup> y comprende un

total de 90 viviendas, dos grupos escolares, una iglesia y una escuela de artes y oficios. La barriada supone una cierta evolución del modelo de Ciudad-Jardín compuesto por viviendas adosadas en las que existe una clara diferenciación tipológica según fueran para obreros o directivos y técnicos. El lenguaje es de carácter neopopular con elementos constructivos originarios del repertorio convencional del regionalismo de tradición neobarroca. Por último, la tercera barriada (1958) resume los contenidos programáticos de la arquitectura de protección oficial de la época del desarrollismo y en ella intervino el arquitecto de la S. E. C. E. M., S. A. que, por aquellos años, era el conde de Yebes.

Como ejemplo de la nueva arquitectura industrial del sector metalúrgico nos hemos de referir a la principal instalación existente en Andalucía, la factoría de la *Compañía Española para Fabricación de Acero Inoxidable, S. A.* (ACERINOX), ubicada en la Bahía de Algeciras, en el término municipal de Los Barrios. La construcción de esta planta integral de fabricación de acero, la más importante de Europa, se llevó a cabo en tan sólo tres años, desde 1970 a la fecha de su inauguración en 1973, hecho que pone de manifiesto la capacidad tecnológica que la moderna industria de la construcción ha alcanzado en nuestra región. La empresa AGROMAN fue la encargada de realizar el proyecto diseñado por el ingeniero industrial José Luis Lejeune Castrillo y por el ingeniero de minas Andrés Pérez Vega. La superficie prevista de ocupación (hay que contar con las ampliaciones que se han ido produciendo durante los últimos años) es de 125 hectáreas, espacio industrial que da idea de la magnitud de sus instalaciones, que tienen como objetivo de fábrica la producción de 300.000 toneladas anuales de chapa y bobinas laminadas, más otras 100.000 toneladas de desbastes y productos laminados en caliente. El resultado es la aparición de una auténtica ciudad industrial formada por una gran complejidad de tipos arquitectónicos en función de las diferentes operaciones

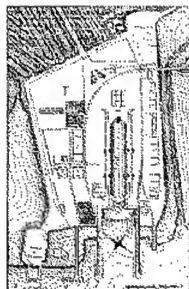
<sup>97</sup> Véase la intervención de esta obra en *Manuel de Arquitectura*, Ediciones y Publicaciones, M. T. R. S. A., LA VANGUARDIA INDUSTRIAL, QUINCE AÑOS DE LA CIUDAD INDUSTRIAL, SEVILLA, COORDINADA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES, 1994.

PLANO GENERAL  
de  
FACTORIA DE MATAGORDA  
PUERTO REAL  
1850



Disegno di Matagorda, in  
PUBBL. REAL (Cádiz), 1876-1880

PLANO GENERAL  
de  
FACTORIA DE MATAGORDA  
PUERTO REAL  
1880



que allí se realizan, así como por la dotación de importantes servicios auxiliares para la gestión administrativa y comercial y de dotación de servicios a los trabajadores y empleados.

Desde el punto de vista constructivo, el primer problema que tuvieron que resolver los proyectistas fue el de encontrar un lugar de asiento geológicamente seguro, es decir, que fuera capaz de soportar las tremendas cargas a las que se somete este tipo de fábricas. Los tipos de cimentación resultante corresponden a los sistemas de cimentación profunda, por medio de pilotes, para las naves de producción, y de cimentación directa para los edificios auxiliares. Los muros de pantalla de hormigón armado y las estructuras metálicas son los componentes claves en la estructura general de los edificios productivos. Destacamos los logros estéticos conseguidos en las inmensas naves de producción, en la que se llegan a alcanzar los 30 metros de luz, con una distancia entre los pórticos que oscila entre los 15 y los 20 metros.

La monumentalidad de esta arquitectura industrial deviene exclusivamente de la funcionalidad propia de este tipo de plantas de fin de siglo.

Las formas resultantes no hacen ninguna concesión a estéticas propias de lugares urbanos, sino que son una consecuencia directa de la función, del tipo de estructura utilizada y de los materiales de fabricación.

## 6.2.

### LOS ASTILLEROS: DE LA CONSTRUCCIÓN DE JÁBEGAS A LAS PLATAFORMAS PETROLÍFERAS

La construcción naval ha tenido desde siempre una gran tradición en tierras andaluzas. Desde las primeras naves construidas en las costas gaditanas y malagueñas durante la época de las colonizaciones orientales de la edad antigua, pasando por las grandes atarazanas medievales, primero de origen islámico y luego cristiano de Almería, Málaga y Sevilla, hasta llegar a los arsenales militares de la Ilustración, el camino ha sido largo y ha proporcionado interesantes ejemplos de esta tipología industrial. Ya en la época actual los modernos astilleros de Puerto Real, Cádiz, Sevilla y Málaga<sup>9</sup> perdieron vigencia productiva a finales de los años sesenta, y constituyen hoy día uno de los

<sup>9</sup> Hay que señalar, por supuesto, la falta de arquitectura industrial, la tradición constructiva existente en la zona malagueña de Jableón, Imbaro o en Puerto Real, en este tipo de construcciones navales de arquitectura de altura, la tradición de Jableón y Malaga, una de las más importantes, tal vez, de los representantes. En no tener la de la zona malagueña de Jableón, tal vez, de los representantes. En no tener la de la zona malagueña de Jableón, tal vez, de los representantes.

La margen derecha del Guadalquivir fue el lugar elegido para la construcción de los *Astilleos Ekano*<sup>100</sup>, entre los años 1950 y 1956, según proyecto del arquitecto José Gálinares Sagazitzábal. Es éste un complejo industrial de considerables proporciones que ocupa una parcela rectangular paralela al canal de la Exclusa. Se compone de naves de montaje, talleres, laboratorios de análisis y proyectos, torre de agua, oficinas y locales de servicios para los obreros. Responde, por tanto, a tres tipologías en función del destino final del edificio: 1º Naves a dos aguas adosadas o exentas; hay también una serie con cubierta en *shed*, para talleres (montaje, calderería, electricidad, carpintería, etc.); 2º Edificios en una planta destinados a servicios (enfermería, vestuarios, etc.), oficinas y laboratorios; 3º Bloques de dos plantas destinados a gestión, de personal y dirección. Como elementos singulares destacamos la torre de agua y la portada de acceso. Las estructuras de todo el

conjunto fueron realizadas en hormigón armado o pilares metálicos, siendo las armaduras de cubierta de cerchas metálicas para las naves, o de forjados de cemento para los edificios auxiliares. En esta factoría llama poderosamente la atención la monumental nave de construcción y reparación de barcos formada por una estructura de pilares metálicos cimentados en hormigón sin cerramiento constructivo exterior, en la que destaca la gran luz de la nave y la distancia consecuida entre los norticos metálicos.

Estilísticamente ha de destacarse la composición de las fachadas, realizadas todas ellas en ladrillo visto, que se combinan con los pilares de hormigón trasdosados al exterior desde la estructura, para constituirse en elementos figurativos que con toda propiedad pueden ser considerados como recursos formales; este acento en lo disminal lo estructural se aprecia también en las líneas horizontales de las cornisas y aleros. Nos encontramos, por tanto, con un estilo funcional forjado tanto a partir de los principios del movimiento racionalista que caracteriza a la arquitectura industrial, como de los recursos constructivos de carácter regionalista, neopopulares, que se aprecian en las cubiertas de teja curva de algunos edificios auxiliares.

99 En la actualidad, la Fundación ALESA ha suministrado la iluminación de la Alameda de El Dique, que permite disfrutar de una gran parte de la actividad deportiva en la zona de la Alameda (Arquitectura). El material suministrado incluye: 1.000 lámparas de potencia de 150 vatios, 12.000 metros cuadrados de cableado, 100 metros de tuberías y 100 metros de tuberías de 100 metros de tuberías. El material suministrado incluye: 1.000 lámparas de potencia de 150 vatios, 12.000 metros cuadrados de cableado, 100 metros de tuberías y 100 metros de tuberías de 100 metros de tuberías.

**100 AÑOS PARA ESTE MES**  
 1915, AL "MÉ" TALA: THOS BELA-  
 INIANSTO EN LA NAQUHICOR A  
 INDUSTRIAL DE SEVILA, SEVILLA.  
 SEMA, JULIAN, "LA ARQUITECTU-  
 RA DE LA INDUSTRIALIZACION EN  
 SEVILA, 1830-1940" SEMA,  
 UNIVERSITY OF SEVILA, 1955  
 D. COMAR INFINITA, 1996

ACTUANDO ELIENOR EN SAN  
FLA. 1930-36, JUST GARNIER'S SA-  
LIENT PÁGINA



El pabellón de Dirección fue realizado, como centro representativo que era, en una línea clasicista a base de un patio de acceso porticado y el empleo de materiales de calidad, como la piedra o el mármol, en el interior. Destacamos el edificio de gestión de personal, muy cercano al canal, formado por un bloque de dos plantas cuya composición nos recuerda obras de sabor náutico, como la *Piscina La Isla* en Madrid, de Luis Gutiérrez Soto (1931), o el *Club Náutico* de San Sebastián (1929-1930), de José Manuel Aizpúrua y Joaquín Labayen.

En Puerto Real (Cádiz) existe en la actualidad una de las empresas más dinámicas y mejor preparadas tecnológicamente de la Comunidad andaluza en el ámbito de la construcción de grandes instalaciones industriales o de obras públicas. Nos referimos a la filial de *Dragados y Construcciones* que con la denominación *Dragados "Off Shore"* se encuentra ubicada en la zona conocida como Bajo de Cabezuela. Esta importante industria, dirigida por el ingeniero industrial Mateo Rodríguez Sánchez, está especializada en la construcción de plataformas petrolíferas. La última de estas gigantes construcciones industriales de extracción de crudo o fábricas marinas tiene por nombre *Britannia* y consiste en la subestructura (la parte sumergida) de la torre de extracción. Tiene 160 metros de alto y un peso aproximado de 21.500 toneladas. Estamos hablando de una nueva tipología industrial que responde al concepto de arquitectura-máquina en estado puro, con la singularidad añadida de su prefabricación en tierra, lejos de su destino final en el Mar del Norte, lugar al que será trasladada mediante una barcaza-remolcadora. En la actualidad es la mayor estructura metálica de esta tipología construida en el mundo y está diseñada para permitir extraer unos 740 millones de pies cúbicos diarios de gas. Si el destino de esta torre metálica fuera el parque de una gran ciudad, no cabe duda de que se convertiría en uno de los grandes símbolos urbanos de este final de siglo marcado por la tecnología.

El otro de los grandes proyectos que esta factoría está realizando consiste en la construcción de la calzada y la estructura metálica del puente de 16 kilómetros que unirá Suecia con Dinamarca, enlazando el sur de Malmö (Suecia) con los accesos al aeropuerto de Kastrup (Dinamarca). Este puente, bautizado ya como Öresund, ha necesitado por parte de la empresa *Dragados Off Shore* de un intenso proceso previo de investigación, que sin duda repercutirá en el nivel tecnológico de esta firma comercial. El desafío al que ha tenido que responder ha consistido en la invención de un nuevo tipo de hormigón capaz de resistir las extremas condiciones meteorológicas de la región nórdica. Las investigaciones han dado su fruto con la creación de una nueva fórmula magistral de hormigón formada por granito de Colmenar Viejo (Madrid), arenas del Tajo a su paso por Aranjuez (Madrid) y cemento de San Vicente de Raspeig (Alicante).

Otra de las dificultades de este proyecto, el fraguado del hormigón en una zona cálida como es la de Puerto Real, ha sido resuelta por una construcción industrial fabricada *ex profeso* para este caso por el ingeniero Julio Martínez Calzón<sup>101</sup>, que se resuelve mediante una liviana estructura de cubierta de 150 metros de longitud por 13 de ancho y 30 de alto para permitir el proceso de fraguado del hormigón, a una temperatura constante de 20 °C.

### 6.3.

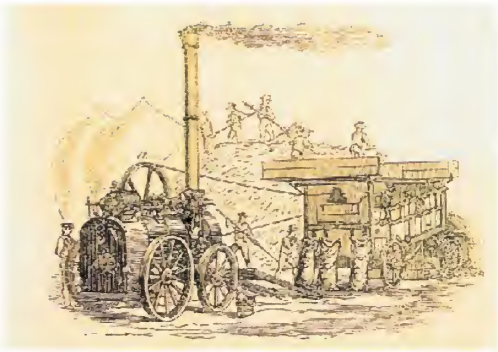
#### LAS FÁBRICAS DE AUTOMÓVILES Y LA INDUSTRIA AERONÁUTICA

Los antecedentes de la industria de automoción los encontramos en Andalucía asociados a la mecanización de las faenas agrícolas. Para 1850 ya existen noticias de una fábrica importante de maquinaria agrícola en Sevilla, la casa *Aspe, Crepo y Compañía*, aunque todavía no utiliza el motor de vapor. Habrá que esperar a que en 1863 y 1864 se lleven a cabo las primeras pruebas de trilladoras a vapor en Jerez de la Frontera y en 1865 en Sevilla.

101 JUAN MARQUEZ GIL, ZONA ASISTENCIAL DE LA TALLER DE EL ALFONSO (DISEÑO FINAL EN CONSTRUCCIÓN CON NORMAN EVERTON), PROYECTO DEL PUENTE QUINCE CONTINENTAL DE SEVILLA Y ACTUAL DEL PUENTE DE TROKIMACH, MAR DEL NOROCCIDENTE DEL PUENTE DE LAS HONESTAS CARILLAS.

Este último ensayo estuvo patrocinado por el propietario agrícola Ignacio Vázquez, y la *Sociedad de Fomento Agrícola de Jerez*. El desarrollo de esta importante aplicación de la primitiva máquina de vapor vería sus frutos en 1877, cuando la fundición y fábrica de maquinaria *La Constancia* de Málaga fabricó el segundo locomóvil español de la historia. Y así llegamos a la fecha de 1881, momento en el que en el Taller de Maquinaria de José Duarte Alvez de Sevilla se construyó la primera trilladora a vapor de España<sup>102</sup>.

aprobó el *Plan Jaén* (1953), que daría su principal fruto en la creación de 9.000 puestos de trabajo durante sus 25 años de vigencia. La factoría actual, desde el punto de vista arquitectónico, responde a un programa clásico de producción en cadena resuelto mediante una gran superficie de naves a dos aguas adosadas y naves en *shed*. Se distingue perfectamente la secuencia constructiva y estilística de cada una de las fases de ampliación, ya que se pone en relación tanto con la disponibilidad de inversión de cada etapa como con los avances tecnológicos



Trilladora a vapor (1881)

XIX

Andalucía tiene en Linares (Jaén) la única planta completa de fabricación de vehículos automóviles. La empresa *Sociedad Metalúrgica de Santa Aua* se especializó en la fabricación de maquinaria agrícola y automóviles, estos últimos de la patente inglesa *The Rover Company Limited*. Su producto estrella, el famoso *Land Rover*, significó para el mundo agrario español de los sesenta lo mismo que el *SEAT Scirocco* para las ciudades, la posibilidad de autonomía del ciudadano, ya fuese para el ocio o para el trabajo. El origen de esta planta industrial se sitúa en los años cincuenta, cuando se

que afectan al proceso de producción, y por último, con la aceptación, por parte de los proyectistas, de las nuevas corrientes estéticas que han marcado la arquitectura industrial española de las dos últimas décadas.

Los antecedentes arquitectónicos de la *Factoría FASA-Renault* de Sevilla los encontramos en las antiguas instalaciones de una industria pionera en la construcción aeronáutica española, las *Industrias Subsidiarias de Aviación* (I.S.A.), situadas cerca del barrio de San Jerónimo. Esta empresa de componentes aeronáuticos tenía desde 1958 una planta

<sup>102</sup> Véase el interesante artículo de MARCELO BAZZANI: «LA INDUSTRIA DE LA REPÚBLICA ESPAÑOLA DE LA DEPENDENCIA DE LA EXISTENCIA DE LA INDUSTRIA NACIONAL DE MAQUINARIA (1862-1932)», en *Revista de Historia Industrial*, n.º 8, Barcelona, 1995.

industrial dedicada a la fabricación de cajas de cambio para el célebre automóvil Dauphine, fabricado por la empresa francesa Renault; cuando en 1966 se funda la Sociedad Española FASA, se decide adquirir la totalidad de la antigua fábrica de Industrias Subsidiarias de Aviación.

De la primera construcción industrial, realizada en la década de los años treinta, en plena Guerra Civil, sólo quedan los restos de la portada de ingreso cercana a la estación de ferrocarril de San Jerónimo-Empalme. Esta portada responde estilísticamente al estilo neomudéjar y se compone de un cuerpo central, en el que se abre un gran arco ojival, flanqueado por dos cuerpos avanzados sobre el central y de menor altura con sus correspondientes puertas de acceso resueltas en arco de herradura; el material empleado en su ejecución fue el ladrillo visto junto a elementos de azulejería en las jambas y alfiles de los arcos. La puerta, de concepción monumentalista, se remata en altura con una cornisa sostenida por ménsulas y rematada por merlones.

La nueva factoría de fabricación de cajas de cambios RENAULT fue construida por la empresa AGROMAN hacia 1980, estando el proyecto a cargo del ingeniero industrial Amelio Molina Campos. Esta industria se compone de dos naves de producción, la de mecanizado y la de montaje, y de otros edificios destinados a oficinas, vestuarios, portería y subestación eléctrica de intemperie. La estructura utilizada será la ya habitual en las construcciones industriales de los años ochenta y responde a la función de cada edificio teniendo en cuenta la carga que ha de soportar la estructura. En la nave de mecanizado, de una sola planta, se recurre a la estructura metálica con los muros de cierre realizados en chapa perfilada galvanizada y precalcada. Y para la nave de montaje, en dos plantas, se utilizó la estructura de pilares de hormigón armado con losa continua. La composición estética de la factoría reúne a un tiempo elementos propios de la arquitectura regional andaluza, como los colores blanco y ocre o la azulejería en las puertas de

ingreso, y una composición funcional de las fachadas, volúmenes e interiores propia de la arquitectura industrial.

Actualmente, las grandes corporaciones industriales de carácter multinacional tienden a descentralizar la fabricación de los principales componentes de sus productos como remedio eficaz para paliar los efectos de una concentración excesiva de decisiones, sistema que encarece los costos de gestión y crea problemas de distribución. La Corporación General Motors, al igual que la mayoría de los fabricantes de automóviles, ha creado divisiones industriales con la finalidad de fabricar elementos específicos que luego se encargarán de ensamblar sus cadenas de montaje de productos acabados.

En la localidad gaditana de Puerto Real, esta importante multinacional, que tiene en Zaragoza la planta integral de montaje de automóviles, construyó en 1982 dos modernas factorías: la primera, denominada *Saginaw Steering Gear Overseas Corporation* para fabricar componentes de dirección y la segunda, *Delco Products Overseas Corporation* para fabricar sistemas de suspensión. Las dos fábricas comparten la misma parcela, de 450.000 metros cuadrados, en el Polígono Industrial El Tivadero, ocupando Saginaw una superficie de 36.100 metros cuadrados y Delco otra extensión parecida de 32.300 metros cuadrados, reservándose el resto de la parcela para futuras ampliaciones. Desde el punto de vista tipológico responden a la fábrica cerrada, ortogonal, de origen americano que volumétricamente se resuelve mediante una caja arquitectónica que aísla totalmente el interior del exterior convirtiéndose en un contenedor neutro. Una de las razones de esta composición, aparte de la que se relaciona con determinadas corrientes estéticas, reside en el alto secreto con el que se realizan los procedimientos industriales en estas factorías. Los nuevos sistemas de dirección y de suspensión de los automóviles, así como un gran número de elementos relacionados con el control electrónico de la motorización, son el resultado de





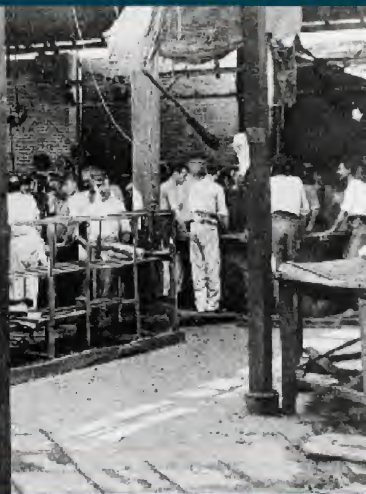
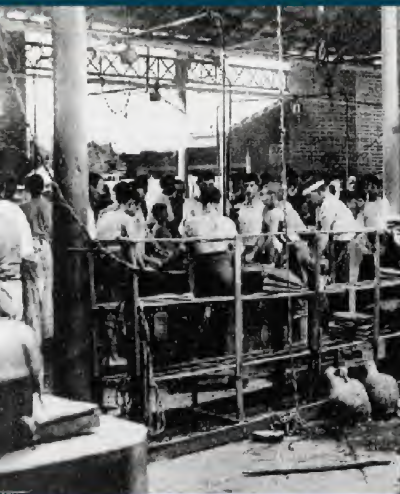
directriz catenaria y dos puertas metálicas formadas por cuatro sectores esféricos cada una.

Hacia 1928, la empresa *Construcciones Aeronáuticas* montó en Puntales (Cádiz) una factoría destinada a la fabricación de hidroaviones, el *Dornier Wal* y el *Wickers Wildbest*. En Sevilla se había establecido desde 1930 la fábrica de aviones Hispano-Suiza, en los terrenos industriales del denominado *Almacén de Hierros y Maderas de Fernández Palacios*, en la Calle de San Jacinto, en el barrio de Triana. Constituye uno de los frecuentes ejemplos de reutilización tipológica de un antiguo espacio de trabajo para actividades industriales diferentes de las anteriores, de tal manera que lo que comenzó siendo un almacén para hierros y maderas, a comienzos de este siglo, acabó convertido en fábrica de aviones de la empresa Hispano Aviación.

La fecha del primer proyecto es 1915, y se finalizó en 1918. Pronto se realizarían reformas como las de 1920 para ampliar los almacenes, y las de 1930 cuando se vendió el conjunto industrial a Hispano-Suiza. Los autores de las diferentes obras y ampliaciones fueron arquitectos muy conocidos de la ciudad de Sevilla, como Antonio Arévalo Martínez, Francisco Hernández Rubio y Pablo Gutiérrez Moreno. El proyecto inicial suele atribuirse a Antonio Arévalo, aunque la dirección de obras fue ejercida por el arquitecto modernista de Jerez de la Frontera, Francisco Rubio (la fachada a San Jacinto es de concepción modernista en su decoración). Posteriormente, Pablo Gutiérrez realiza entre 1919 y 1920 los comedores para obreros de la *Fábrica Fernández Palacios* (una de las más importantes de Sevilla), en un estilo que podríamos definir como racionalista: edificio de planta baja en ladrillo visto muy acorde con la estética industrial. Gran parte de las edificaciones industriales han desaparecido -todas las que daban a San Jacinto-, conservándose en la actualidad las naves industriales que cerraban el conjunto a San Vicente de Paul, con salida por la calle particular Doctor Jerónimo Fou, realizadas

con cubierta a dos aguas y hastial escalonado. En el patio intermedio, entre las dos fachadas, se ubica una construcción sumamente interesante, gemela de la que se edificó en la Pirotécnica. Consiste en un hangar realizado en pilares de estribo y vigas metálicas de celosía, sin soportes intermedios y con cubierta de fibrocemento. Destaca la gran luz conseguida a base únicamente de apoyos exteriores, que se encuentran en el centro formando una ligera bóveda con la clave en forma de flor. En 1990 sufrió esta planta industrial una profunda reconversión, al edificar en sus terrenos varios bloques de viviendas la *Empresa Municipal de la Virreina de Sevilla*, que también rehabilitó el hangar central para destinarlo a gimnasio, y las dos naves industriales con salida a San Vicente de Paul para sede del Instituto Municipal de la Juventud y Deportes de Sevilla. Hay que resaltar el acierto de los arquitectos que proyectaron ese conjunto de viviendas, al mantener un interesante diálogo formal entre los antiguos espacios industriales y los bloques de viviendas, estética industrial que se deja sentir en los viarios interiores que son recorridos en los bajos de las fachadas por marquesinas metálicas de estética fabril.

Pasada la Guerra Civil se proyectó la planta industrial de la empresa pública *Construcciones Aeronáuticas, S.A.* (1940-1945) en la Avenida de García Morato, cerca de la Base Aérea de Tablada. Con esta fábrica se inicia la revitalización económica de la Sevilla de posguerra. En el terreno arquitectónico, supone la implantación de un complejo programa formado por muy variadas tipologías, como los pabellones de cubierta plana para oficinas, las naves a dos aguas para producción y montaje. El estilo de los pabellones a la Avenida de García Morato se resuelve en una línea de gran racionalismo pero conservando aún ciertos elementos regionalistas como son las embocaduras en ladrillo visto de los arcos de las puertas de acceso.



# LA RENOVACIÓN DE LA INDUSTRIA TEXTIL ANDALUZA Y DE LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL

# 7

FABRICA DE SOMBREROS FERNÁNDEZ Y ROSHE (SEVILLA),  
1917. JOSÉ ESPINAU Y MUÑOZ

103 ANEXO ADMINISTRATIVO  
MUNICIPIO DE SEVILLA, LIBRO  
4º, CARPETA 3ª, LEX. N.º 49.

Aunque su estilo y procedimientos técnicos se corresponden con los existentes en el primer tercio de este siglo, es necesario destacar la importancia de la *Fábrica de Sombreros Fernández y Roshe* (Sevilla), todavía en activo, la cual reviste un interés excepcional para la arqueología industrial andaluza, ya que todavía sigue realizando sus productos con los mismos sistemas de trabajo y medios mecánicos que los utilizados desde su fundación en 1917. Se encuentra ubicada en un callejón sin salida de la calle Castellar, en la calle Heliotropo, y fue proyectada por el arquitecto José Espiau y Muñoz. Con anterioridad a este edificio ya existían unos talleres dedicados a la confección de sombreros de fieltro. La ampliación de esta fábrica<sup>103</sup> se realizó por medio de un edificio de dos plantas sobre un solar de forma rectangular. Abrió fachadas en tres de sus lados, dando la restante a una medianería con una antigua construcción. Fue realizada en muros de fábrica de ladrillo, cerchas metálicas para las cubiertas y forjados metálicos con bovedilla para los pisos. En la planta baja los pilares y columnas son de hierro fundido.

La composición exterior es de suma sencillez y se realiza utilizando al máximo las posibilidades expresivas del ladrillo visto y a base de grandes ventanas de dintel quebrado formando grupos de dos. La separación de pisos se acentúa mediante la utilización de una cornisa corrida que en la última planta se convierte en voladizo sobre la que se sitúa un pretil.

El proceso de fabricación es el que determina el programa constructivo. Así, nos encontramos los siguientes espacios productivos: 1ª Planta baja: patio de acceso, nave de tintes, nave de preparación de la fibra textil, nave de preparación primaria de cascos de sombreros, nave de afieltrado; 2ª Primera planta: oficinas, nave de moldes y planchado, dos naves de acabado, nave de empaquetado y almacén. Esta singular empresa dedica gran parte de su producción a la exportación a Estados Unidos, Israel y Gran Bretaña, siendo sus productos los tradicionales andaluces como sevillano, castoreño, montera de torero y sombrero de picador, aunque también fabrican otros tipos de sombrero como el canario, vaquero americano, bombín inglés o sombrero judío.

Si hasta ahora no se podía distinguir la arquitectura del sector textil andaluz por su originalidad

o afanes innovadores, con la *Factoría de Hilados y Tejidos de Algodón (HYTASA)*, en la Calle Héroes de Toledo, se va a invertir esta tendencia al crearse uno de los principales conjuntos industriales modernos de toda la región andaluza en torno al impulso industrial de los cultivos de algodón asignados a la vega del Guadalquivir.

La fecha inicial de este proyecto es la de 1938, en plena Guerra Civil, llevándose a cabo como consecuencia de los cambios en la política económica del régimen de Franco. Con este complejo industrial de grandes dimensiones, construido en la Barriada del Cerro del Águila, en un polígono cerrado y urbanizado interiormente, se inicia la reindustrialización de Sevilla tras la Guerra Civil. Desde entonces, y por las propias características expansivas de esta actividad textil, nos encontramos con una secuencia dilatada de ampliaciones que comprenden los años de 1938-1940-1941-1950 y de reformas en 1964-1991-1996. En la actualidad, la fábrica de HYTASA está en proceso de liquidación y quiebra empresarial habiéndose destinado gran parte de sus instalaciones a Parque Industrial de pequeñas empresas, lo que en parte va a permitir su continuidad, evitando el derribo seguro por la falta de protección legal suficiente,



HYTASA (SEVILLA), 1937-65,  
JOHN TALLERD y JOSE GARCÍA

de este extraordinario ejemplo de arquitectura y urbanismo industrial. En las obras del primer proyecto, ampliación y reforma intervinieron dos destacados arquitectos de las corrientes modernas en nuestra ciudad, como fueron Juan Talavera y Heredia y José Gálnares Sagastizábal. Forman el conjunto industrial: naves de almacén, de desmontadoras, de confección, central térmica, servicios para obreros, oficinas y viviendas.

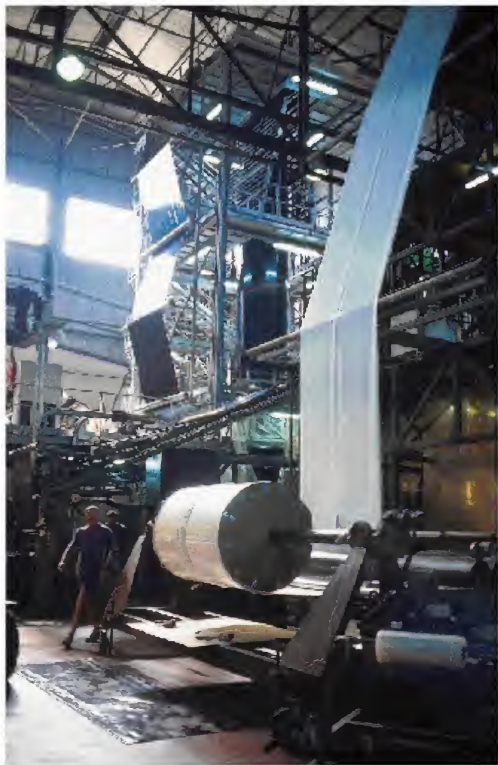
El encargo del Presidente de HYTASA, Prudencio Pumarín, a J. Talavera se fecha en 1937, realizando este arquitecto un primer proyecto en 1938, consistente en cinco naves de una planta con cubierta de fibrocemento a dos aguas y muros de fábrica de ladrillo en los cerramientos. La estructura de cubierta consistía en un armazón de laminados metálicos de gran ligereza, cubriéndose con un falso techo. Destacan estas naves por la gran diáfania conseguida y por su amplísima luz; Talavera proyectó también en esta fecha, 1938, las viviendas para empleados y el edificio de almacenes y servicios comunes de obreros. En 1940 el mismo arquitecto realiza la primera ampliación consistente en los edificios para oficinas y viviendas a la calle Héroes de Toledo (desaparecidos), y el de almacenes y servicios con fachada al actual Polígono Navisa.

En 1941 José Gálnares asumió la dirección de las obras, realizando en fases sucesivas hasta 1964 el resto de las construcciones, que consistían en central térmica, depósito de agua, almacenes, bloque de viviendas (perpendicular a Héroes de Toledo), bar, comedor de obreros, almacenes de materia prima, naves de confección y naves de almacenamiento de productos terminados. En estas naves combina la tipología de la nave a dos aguas con el concepto de edificio-contenedor por medio del recurso constructivo y estético de la elevación de la cornisa para disimular la cubierta a dos aguas; en las últimas naves realizadas recurrió a la tipología de naves en diente de sierra. Gálnares Sagastizábal recurre más asiduamente al hormigón armado como elemento estructural visto y llevará hasta el límite el primer racionalismo de Talavera por medio de la ausencia total de cualquier moldura exterior hasta conseguir planos totalmente lisos. Destaca en la fase de ampliación de este arquitecto la central térmica, tanto por su impresionante volumen exento como por sus salas interiores diáfanas, de gran altura y donde el hormigón armado adquiere categoría de material noble en su combinación con las grandes vidrieras laterales. Hay que señalar, por su rareza, la innovación realizada por Gálnares

104 VESPE PARA LA SECCIÓN EMPRESARIAL DE HYTASA. A DERECHA DE FERNÁNDEZ RUJA, PRUDENCIO JIMÉNEZ, HYTASA (1937-1964) A LA DERECHA DE LA INDUSTRIA (CERTE, SEVILLA, 1990).

NAVE DE ALMACÉN DE HYTASA EN LA CALLE DEL ROSO (SEVILLA, 1954). JOSÉ GÁLNARES SAGASTIZÁBAL.





PERMIRE - SANTA MARTA  
DE ANDALUZA (ALMORITALEN 1998)

en las naves en *shed*, donde se resuelven los escalonamientos por medio de un desarrollo curvilíneo a modo de dientes de pez.

La rotundidad del conjunto y la sensación de vacío producida por las fachadas lisas de ladrillo en sus amplias calles fue matizada por medio de una urbanización cuidada a base de vías adoquinadas, aceras y filas laterales de naranjos, acercándose a una concepción de calle urbana. Armonía, racionalidad, continuidad, orden, limpieza y uso revitalizado del ladrillo serían los logros de este conjunto industrial.

Desde 1990 se iniciaron acciones de remodelación debido a un plan de viabilidad de la empresa que ha sido privatizada y que ha consistido en reducir su tamaño con la consecuencia del derribo de parte de las construcciones de 1938.

La influencia arquitectónica de esta fábrica en su entorno, y por tanto su fuerza simbólica, ha quedado patente en la nueva construcción cercana del *Centro Comercial Alcampo*, que ha reinterpretado los originales dientes de sierra curvos, de la última fase de Galnares, en la fachada del edificio.

La expansión experimentada por los cultivos de algodón durante el período de los *Planes de Desarrollo* en las vegas del Guadalquivir y en la Campiña sevillana, obligó a la *Factoría HYTASA* a construir una serie de almacenes de materia prima en diversas localidades. Nos interesa destacar los proyectados por José Galnares Sagatizábal en Lora del Río y El Arahál.

El de Lora del Río fue realizado en 1957. La estructura es de hormigón armado, utilizando la fábrica de ladrillo enfoscado y pintado de blanco para los cerramientos. Concebido en un estilo moderno, destaca por la limpieza de su composición. Sus volúmenes son muy definidos, netos sobre el cielo azul, al estar concebidos como grandes cubos blancos con función de contenedor neutro. En sus muros se abren limpiamente los vanos regularizados sin ninguna concesión ornamental salvo la que se deriva del ritmo que imprimen a las fachadas. Al exterior, la cubierta aparece plana mediante una falsa azotea que disimula la cubierta a dos aguas del edificio con lucernarios en planchas de urulita vidriada en las hojas de cubierta y sostenida por cerchas de perfiles metálicos.

El edificio para almacén de HYTASA en El Arahál, también de los años sesenta, se forma a partir de una nave a dos aguas disimulada por falsa azotea. La composición de huecos en la fachada, adintelados de disposición vertical, imprimen un ritmo a la fachada que conjuga extraordinariamente con el volumen cuadrado del conjunto edificado. Pertenecen esta obra plenamente a un movimiento moderno de gran pureza adaptado a necesidades industriales. El interior es completamente diáfano sobre la estructura de hormigón armado que se articula en grandes vanos que proporcionan una gran luminosidad. Las cerchas metálicas de perfiles ligeros atirantados no confieren pesadez u opacidad a la cubierta, sino que la realzan mediante un bello juego geométrico.





# LA ENERGÍA DEL PROGRESO: LA ELECTRIFICACIÓN DE ANDALUCÍA

8

Las construcciones de las industrias eléctricas andaluzas poseen una serie de valores tecnológicos, arquitectónicos, sociológicos y paisajísticos que hacen de ellas un documento de primera magnitud, no sólo para conocer la evolución e implantación de las técnicas de construcción –materiales y estructuras–, de los procesos de innovación tipológica –ordenación espacial en planta y altura–, y de la secuencia estilística perteneciente a cada momento histórico, sino que también nos hablan de la propia estructura económica de Andalucía a partir tanto de la maquinaria utilizada –dónde se fabricó y a qué tecnología corresponde– como del papel que jugaron esas instalaciones en el desarrollo de otras industrias.

Las instalaciones de la electricidad tienen además otro valor añadido como es el de el diseño industrial utilizado para dar forma a las máquinas y a los objetos por ellas producidos o la ornamentación existente en los materiales de fundición y en los elementos decorativos, relieves, rótulos o molduras, que empleau los proyectistas en la construcción formal del edificio y que han dado origen a una estética industrial de gran interés.

PIÑERA Y TORRES, 1925-31  
DE LA JAMULONA (HITA), 1925-31

La estructura y los elementos singulares del Patrimonio Industrial ligado a la energía se encuentran unidos a la historia de la *Compañía Sevillana de Electricidad*, que posee las siguientes características: 1º El origen histórico del patrimonio es muy diverso dadas las más de doscientas empresas que desde 1896, en un prolongado proceso de creación de una gran industria eléctrica, pasaron a formar parte de la actual C.S.E.; algunas de estas industrias son: *Sevillana de Electricidad* (1894), *Mongenor* (1904), *Hidroeléctrica del Chorro* (1903), *Fuerzas Motrices del Valle de Lecín* (1921), *Canalización y Fuerzas del Guadalquivir*, *Minero Metalúrgica de Peñarroya*, *Sociedad General de Electricidad de Granada* (1897); 2º La localización espacial de este gran conjunto patrimonial abarca todo el territorio andaluz y parte del extremeño. En su definición geográfica se puede hablar de localizaciones rurales y urbanas y, a su vez, de elementos integrados en poblaciones, de mayor o menor rango, y de elementos aislados. Desde el punto de vista espacial, este tipo de industria recurre, según las funciones a desempeñar, a plantas industriales de gran complejidad constructiva, así como a edificios aislados o instalaciones singulares; 3º En cuanto a su función, encontramos representadas las tipologías clásicas de cualquier proceso productivo, que abarca desde la transformación hasta la comercialización. Por tanto, se pueden establecer las categorías de arquitectura para la producción, la comercialización, la gestión y los servicios residenciales o sociales; 4º Los autores materiales de los innumerables proyectos conforman un panorama biográfico, muy significativo, de la arquitectura industrial y la ingeniería de nuestro tiempo en Andalucía; 5º Desde el punto de vista de la codificación formal, encontramos todas las secuencias estilísticas debido a lo dilatado de la actividad empresarial de esta Compañía y a las singulares condiciones históricas de un patrimonio que comprende desde edificios de nueva planta hasta reutilizaciones de antiguos sistemas de molinería.

La complejidad de una gran compañía eléctrica hace que los temas de investigación no se agoten en el mero inventario patrimonial arquitectónico, sino que permiten lecturas plurales en torno a la ingeniería, arquitectura, diseño industrial y proyección sociológica de la tecnología.

Las tipologías existentes en la industria eléctrica responden a un amplio repertorio en el que la función es el factor esencial: centrales térmicas, centrales hidroeléctricas, centrales nucleares, subestaciones, edificios para la administración, arquitectura residencial -viviendas de obreros y de técnicos-, talleres y almacenes, torres de transporte y distribución.

El patrimonio acumulado por la Compañía Sevillana de Electricidad es de un extraordinario volumen si tenemos en cuenta el territorio de actuación y lo dilatado del marco temporal. Las construcciones del período que va aproximadamente desde comienzos de este siglo hasta 1960, las podemos encuadrar desde el punto de vista formal en dos grandes corrientes estilísticas, las que corresponden a un racionalismo de origen industrial y las que se dejan influir por la arquitectura vernácula y el movimiento regionalista.

## 8.1

### CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

La *Central de Dúrcal* (Granada), realizada en 1923 siguiendo criterios de estética industrial racionalista, tenía como función abastecer de electricidad al teleférico Dúrcal-Motril, de 38 kilómetros, que permitía el transporte aéreo de mercancías desde el interior a la costa, donde conectaba con un tranvía que fue desmontado en 1958.

La *Central de Cala* (Sevilla), construida en 1927 para CSE por los ingenieros Luis Rank y M. Fernández Murube, de la *Empresa General de Construcciones*. El edificio de la central se compone de un bloque en planta en "L" de carácter funcionalista, que se integra en el entorno sin problemas gracias al empleo de la cubierta de teja en las naves a dos aguas del conjunto. En esta central

aparece el nombre de Sevillana de Electricidad en el techo, en azulejos verdes como recurso publicitario, ya que pasaba muy cerca el antiguo ferrocarril de las Minas de Cala.

La *Central de San Augusto* (1936), propiedad de la *Eléctrica Santa Teresa de Tuliezer, S.A.*, está compuesta por nave de planta rectangular con el frente en hastial escalonado. Es una construcción muy en la línea del Movimiento Moderno, con estructura de hormigón armado que se cierra al exterior mediante ventanales acristalados de pavés y muros de ladrillo visto.

La *Central de Cázulas*, en el río Verde, en Otívar (Granada), tiene su origen en las tres centrales proyectadas para la *Sociedad Eléctrica de Cázulas, S.A.* en la década de los veinte, por ingenieros alemanes para María del Mar Castro, Marquesa de Montenegro, importante propietaria agrícola de la zona. La actual central, en sustitución de la anterior,

la proyectó el ingeniero Emilio Casal en 1949 y es un bello edificio industrial formado por una nave rectangular de bóveda rebajada, con cubierta de fibrocemento y muros de hormigón armado, a la que se encuentra adosado el volumen cúbico del edificio de transformación.

La *Central Puente de la Cerrada*, en Torreperogil (Jaén), en el río Guadalquivir, fue proyectada en 1953 y destaca su entrada en pórtico acristalado, desde donde se inicia una original escalera de caracol en hormigón armado. En el interior reseñamos la pintura mural que preside el frente de la nave principal, donde se recuerda el mundo del trabajo y la electricidad muy en la estética de los años sesenta.

En la *Central de Doña Aldonza*, en el Guadalquivir (1951-1955), proyectada por el ingeniero Antonio del Aguila Rada, encontramos un interesante edificio de filiación racionalista, en el

CENTRAL INDUSTRIAL DE  
SAN AUGUSTO, 1936





CENTRAL DE PINOS-GENIL. ANDALUCÍA. 1951-55. ANT. PELICCI. ARQUIT. B. B. B.

que destacan el volumen perfectamente cúbico del edificio de producción, texturado al exterior por el ritmo de los ventanales adintelados, y las torres, ya en la presa, donde se aloja la maquinaria de las compuertas en edículos de planta rectangular de fino trazado minimalista, terminados en cubierta plana acornada y levemente inclinada.

El otro tipo de estilo habitual en las centrales eléctricas andaluzas es el de carácter tradicional enraizado en la tradición constructiva de la zona donde se construyen, con adherencias ornamentales de tipo regionalista o historicista. En estas instalaciones se produce un fuerte contraste entre el exterior y el interior; el primero, como hemos dicho, nos recuerda a las viviendas propias de ese entorno rural tanto en morfología como en los materiales decorativos utilizados en los cerramientos. En el segundo caso se recurre a poderosas estructuras metálicas para los soportes y la cubierta que, con el paso del tiempo, serán de hormigón armado. Seleccionamos los siguientes ejemplos:

La *Central de Pinos-Genil* (1896), en la localidad granadina del mismo nombre, que responde a

un primer regionalismo muy decorado exteriormente por medio de grandes paños de azulejería que combina con arcos de medio punto. En esta misma zona granadina encontramos La *Central del Castillo* (1922) realizada en fábrica de ladrillo visto en estilo regionalista.

Siguiendo con los aprovechamientos hidroeléctricos, deben ser destacadas las presas construidas por el arquitecto madrileño Casto Fernández-Shaw entre 1922 y 1931, como son la de *El Carpio* (Córdoba), *Jándula* (Jaén), *Encinarajo* (Jaén) y *Alcalá del Río* (Sevilla), a las que hay que unir las de *Cala*, *El Pintado*, *Castillana*, *El Tranco de Beas*, etc., que componen, al igual que los edificios de las centrales, un valioso patrimonio industrial.

La *Central de Chillar*, en el río Chillar, en Nerja (Málaga), fue construida por la *Sociedad Eléctrica de Vélez-Málaga*, y en ella contrasta su aspecto rural de montaña con un interior formado por una estructura de gruesas columnas metálicas que soportan la viguería, y las cerchas del mismo material. Los paramentos exteriores están enfoscados y pintados de blanco; los vanos en arco rebajado aparecen recercados en ladrillo visto y la cubierta es de teja.

Otros ejemplos de estilo regionalista son la *Central de El Corchado* (1904-1907), en el Guadiaro (Málaga), que perteneció a *Hidroeléctrica del Guadiaro* y responde a una tipología rural adaptada a funciones industriales; la *Central de Los Organos*, en el río Borsosa, en Cazorla (Jaén), cuyas instalaciones se alojan en una pequeña central de 20 metros de largo por 8,5 de ancho y 6 metros de altura que fue realizada en estilo modernista; y por último la *Central de Ronda*, en el Guadalquivir (Málaga), realizada en 1956 en el estilo neopopular andaluz propio de estos años

## 82

### CENTRALES TÉRMICAS

Otra tipología de gran interés es la de las centrales térmicas, que cuenta con ejemplos de interés como la *Central Térmica de la Maestranza* (Málaga), construida según proyecto del arquitecto malagueño Eduardo Strachan en 1896. Fue realizada en estilo neomudéjar y sobre el conjunto de la central, finalmente modulado en sus detalles ornamentales, destacaba el rotundo volumen de la poderosa chimenea. En Sevilla, el arquitecto Aníbal González Álvarez-Osorio proyectó dos de sus mejores edificios, la *Central Térmica del Puerto de San Sebastián* y la *Fábrica de la Compañía Catalana de Gas y Electricidad*. La primera de ellas responde a un estilo modernista muy depurado y fue realizada en 1906 en colaboración con el ingeniero Fernando Madariaga; la segunda central fue proyectada en 1911 teniendo en cuenta las nuevas técnicas constructivas del hormigón armado y en colaboración con el ingeniero Luis Rank.

Las centrales térmicas han evolucionado mucho desde las realizadas a comienzos

de este siglo hasta llegar a las monumentales plantas industriales de la actualidad. La *Central Térmica de Los Barrios* en la Bahía de Algeciras pertenece a la *Compañía Sevillana de Electricidad*, que inició sus obras en 1980. La construcción estuvo a cargo de la empresa *Gibraltar-Intercar* y su maquinaria, para una potencia de 550 MW, estuvo diseñada por la empresa estadounidense *Combustion Engineering* y fabricada por *Babcock Wilcox Española* y la metalúrgica gaditana de *San Carlos*. En este conjunto industrial cercano al concepto de arquitectura-máquina destaca, desde el punto de vista de la arquitectura, el *Parque de Carbones* que se aloja en una gran nave diáfana, de 225 metros de largo por 165 metros de ancho y 45 metros de altura.

## 83

### LA NUEVA ARQUITECTURA DE LA LUZ

En cuanto a las subestaciones y edificios comerciales de la Compañía Sevillana de Electricidad citaremos sólo algunos de los más significativos. La *Subestación Cruz del Campo* (Sevilla), de Felipe Medina (proyecto de 1958), la *Subestación de Valencia* (Sevilla) de Felipe Medina y Alfonso Toro (proyecto de 1965) y la *Subestación La Lancha* (Córdoba) de Gonzalo Díaz Recasens (proyecto de 1977). En fechas más cercanas ha si-



CENTRAL CÁMERA DE EL  
PUERTO DE SAN SEBASTIÁN EN SE-  
VILLA, 1906, ANÍBAL GONZÁLEZ  
ÁLVAREZ-OSORIO Y FERNANDO  
MADARIAGA

do realizado un hermoso proyecto en la *Subestación de Nerrión* (Sevilla), de Antonio Barrionuevo Ferrer, en la Avenida del Tamarguillo, cuyo edificio se distingue por el cuidadoso tratamiento arquitectónico de un edificio industrial que se localiza en un entorno eminentemente urbano. Destaca el frente que da a la Glorieta de Ruperto Chapí, realizado en planta curva, donde el volumen hermético aparece matizado por grandes paños cerámicos que dotan al edificio de un aire escultórico acentuado por las torres de ventilación, de estética plenamente industrial.

También en Sevilla hay que señalar la reciente obra para *Red Eléctrica Española*, en el recinto de la Exposición Universal de 1992, del arquitecto

Mariano Bayón, que recurre a una concepción espacial de gran pureza geométrica donde los símbolos eléctricos por excelencia, la luz y la transparencia, son realizados a partir del recurso constructivo de una pantalla translúcida de mármol que oculta el interior del edificio y modifica su color según los grados de insolación diurna.

El afán por incorporar las nuevas tendencias arquitectónicas como uno más de los activos de la empresa ha distinguido la trayectoria seguida por la Compañía Sevillana de Electricidad en la construcción de edificios comerciales. El hito más importante lo constituye sin ninguna duda la *Sede Central de la C.S.E.* en Sevilla<sup>105</sup>, en los terrenos de la antigua Térmica de El Prado. Fue inaugurado



105 PEREZ ENSOLANG, VÍCTOR, LA SEDI DE LA COMPAÑIA SEVILLANA DE ELECTRICIDAD EN SEVILLA (CENTRO URBANO), SEVILLA, SEVILLAS DE COMERCIO ALON SO, CIL DE C.S.E., N.º 16, 1990.

ALZAMIENTO DE LA SUBESTACION DE LA C.S.E. EN LA AVENIDA FERRER (SEVILLA), 1990, ANDRÉS GONZÁLEZ JIMÉNEZ, UNIVERSIDAD DE SEVILLA.

este edificio en 1971 según el proyecto desarrollado por Felipe Medina Benjumeda, en el que colaboraron Manuel Trillo, Luis Fernando Gómez-Stern y Fernando Villanueva. Este edificio limpio, de volúmenes formados por el cristal y el acero, sigue teniendo todavía hoy una plena actualidad arquitectónica producto de una concepción estrictamente funcional y de una arriesgada apuesta estética por la arquitectura contemporánea. Otro tanto sucede con el edificio comercial de la Zona de Sevilla, en la calle Diego Martínez Barrios, proyectado por Luis Fernando Gómez Stern: un auténtico placer para la lectura arquitectónica de muchas de las claves que nos permiten entender este difícil arte de construir para la ciudad y para el ciudadano.

La última obra que reseñamos en el apartado de las construcciones de la electricidad son las torres de estructura metálica para conducción de energía eléctrica, de Puntales y Matagorda (Cádiz), que desde el primer momento se han constituido en uno de los símbolos figurativos de esta ciudad. En sentido alegórico las podemos definir como las estructuras de soporte de un puente de luz, es decir como los estribos que mantienen un paso elevado. Realizadas en 1955 por el ingeniero Alberto Toscano, encargado también del proyecto gemelo de las torres de electricidad del Estrecho de Messina (Italia) para el

E.N.I., constituyen la mayor altura del mundo en este tipo de construcciones de ingeniería. Las de Cádiz fueron encargadas por el I.N.I. y en la actualidad pertenecen a la Compañía Sevillana de Electricidad. Las torres permiten el tendido de cables de conducción eléctrica desde la Central Térmica de Cádiz hasta la red general, a una distancia de 1.654 metros para salvar el istmo de esta ciudad en el espacio comprendido entre las torres de Puntales, de 146 metros de altura, y la de Matagorda, de 160. Cada una de ellas cuenta con un primer pórtico de amarre realizado en hormigón armado y precomprimido, como paso previo para ganar la altura de cruce o para descender a la línea eléctrica general. Las torres son estructuras metálicas galvanizadas, formadas por perfiles angulares de tipo difuso y se componen de la cimentación, el fuste y la cruceta de anclaje de los cables.

En esta hermosa obra de ingeniería resalta la pureza de su morfología fusiforme que habría que caracterizar como troncopiramidal, acentuada por la ligereza estructural de su composición en celosía metálica. Nos recuerdan ideas soñadas por los arquitectos e ingenieros del movimiento futurista y, lo que es más importante, nos hacen descubrir cómo la funcionalidad no ha de estar reñida con la belleza y con el respeto hacia un entorno de gran contenido histórico y urbano.





# LA ARQUITECTURA DE LA INDUSTRIA QUÍMICA Y DE CEMENTOS

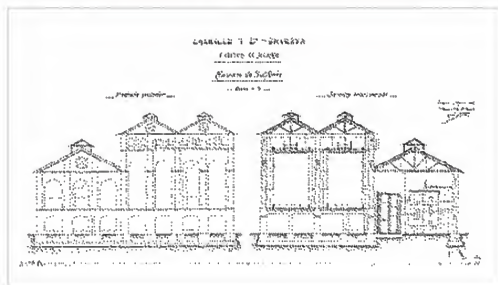


## 9.1

### LA ARQUITECTURA MÁQUINA

La industria química española se estableció de manera autónoma respecto de otros sectores industriales ya iniciado el siglo XX; para el siglo anterior esta rama industrial era subsidiaria de otros sectores que demandaban de ella materias primas o productos semielaborados. Su desarrollo inicial durante gran parte del siglo XIX estuvo ligado a la fabricación de explosivos y abonos fosfatados.

La *Pirotecnia Militar*, construida en Sevilla en los terrenos de la Enramadilla, era una instalación de 1847. Los edificios resultantes de las reformas de los años 1916-1960 son los que subsisten en la actualidad. Los arquitectos de los que tenemos noticia fueron Manuel Portillo Navarrete para la primera fase de 1847 y Juan Talavera y Heredia como responsable de las obras de los años sesenta. Las tipologías principales que se aprecian en este conjunto son: la nave con cubierta a dos aguas, el edificio de pisos y la nave a cuatro aguas sin soportes intermedios. En la actualidad esta fábrica está siendo demolida en su mayor parte, conservándose sólo algún ejemplo aislado de nave industrial. En este conjunto destacamos una nave rectangular situada a la entrada, a la que se adosa en una esquina un cuerpo elevado de planta cuadrada denominado Torre del Reloj (1935-37), de estructura de hormigón armado y de estilo racionalista.



FÁBRICA DE ABONOS "UNIÓN ESPAÑOLA" DE SAN CARLOS S.A. (SEVILLA), 1920

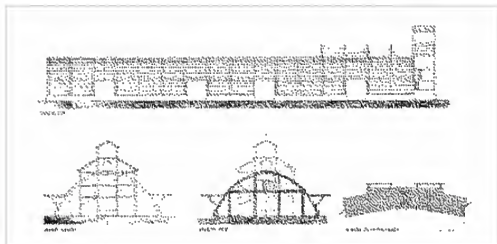
Los abonos de origen químico supusieron una importante renovación en la agricultura tradicional al favorecer los cultivos en zonas no especialmente fértiles. En Andalucía se establecieron varias industrias de gran importancia tanto desde el punto de vista económico como del arquitectónico. Como ejemplo tipo seleccionamos la *Fábrica de Abonos "Unión Española"* (1910-1915), en la Enramadilla nº 2 (Sevilla). Allí se instaló una fábrica de abonos bajo la razón social de "Unión Española", que pasaría a convertirse en 1930 en San Carlos S.A. Vasco-Andaluz de Abonos, que posteriormente fue absorbida por la *Sociedad Anónima Cross*. Según la descripción contenida en la memoria presentada para obtener la licencia municipal, contaba con los edificios para las cámaras de plomo, realizados en estructura de madera, en naves a dos aguas con linterna sobre la cumbre, y formados por hornos, torres Glover y torres Gay-Lussac. Las naves de hornos, también a dos aguas, estaban realizadas con estructura metálica en la cubierta y caballete sobrelevado. Contaba también con naves de estructura de madera, cerchas de tipo inglés y pilares de madera, con una luz de 25 metros, excelentes ejemplos de arquitectura en madera. El grupo eléctrico estaba montado en una nave de estructura metálica y se componía de dos compresores, dos máquinas de vapor y una

dinamo. Así mismo disponía de cuatro hornos mecánicos sistema Parent, de 5 toneladas diarias de capacidad con enfriamiento reforzado, cámaras de polvo, una torre sistema Glover, 4 cámaras de plomo con refrigeración de agua y torres Gay-Lussac. El ácido sulfúrico obtenido se empleaba en la fabricación de superfosfatos de cal, siendo ésta, hacia 1930, de 140 tm. diarias.

En relación con la actividad industrial anterior debe ser comentada la *Fábrica de Carrillo, S.A.*,<sup>107</sup> en Atarfe (Granada), que constituye un ejemplo de gran interés para la arqueología industrial andaluza debido a la importancia tecnológica de la maquinaria e instalaciones, a la riqueza de su archivo empresarial y al valor de esta arquitectura industrial. Esta empresa ha funcionado ininterrumpidamente desde su fundación en 1920 hasta el cierre empresarial de 1989. Las construcciones responden a las tipologías de nave a dos aguas, pabellón de pisos y arquitectura-máquina para los hornos de tostación y torres Glover.

En este panorama marcaría un hito industrial la importante planta de fabricación de ácido sulfúrico de Riotinto, construida en 1930, que sería sustituida en 1960 por una planta más moderna en la que la máquina es la arquitectura debido a la instalación al aire libre de gran parte de los procesos.

106. AGUAYO, ALONSO. ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL DE SEVILLA, con FERRAZ, ENRIQUE. 499.  
107. REVILLA MESA, JOSÉ. M. GIL, RICARDO. LA TIENDA DE LA FÁBRICA DE LA INDUSTRIA EN ESPAÑA PARA LA OBTENCIÓN DE SUPERFOSFATOS, EN CAMARSA J. V. VARELA. PATRIMONIO DEL PATRIMONIO TECNOLÓGICO DE ANDALUCÍA, SEVILLA, CONSEJERÍA DE ASUNTOS SOCIALES, 1993.



La evolución de la industria química fue constante desde los años treinta y, por tanto, de la arquitectura industrial a ella asociada. En Almería encontramos un interesante ejemplo de reutilización industrial en las instalaciones de la antigua azuquera *Nuestra Señora de Montserrat (El Ingenio)*. Construida en 1885 en estilo modernista, se convertiría en cárcel tras el cese de actividad industrial para en 1950 albergar de nuevo las instalaciones industriales de *Productor Químicos Ibéricos, S.A.*. Esta empresa demolió las construcciones antiguas conservando sólo la puerta de ingreso y encargó al ingeniero Eduardo Torroja las nuevas naves industriales, que fueron resueltas mediante estructuras abovedadas de hormigón armado en una línea de gran funcionalidad y belleza compositiva.

Como ejemplo de nueva arquitectura industrial andaluza, en este caso del sector químico, encontramos en Málaga la *Fábrica de Productos Químicos Industriales (IONSA)*, proyectada por el arquitecto José Seguí hacia 1990. Uno de los objetivos del encargo residía en construir un edificio que permitiera crear una imagen corporativa de calidad para este grupo empresarial, dada su posición estratégica junto a la autovía del aeropuerto, en el *Póligono Industrial Santa Bárbara*. La gran nave se realizó a partir de un monumental arco acristalado, donde se sitúa la puerta de ingreso, y se inserta en un basamento liso en fábrica de ladrillo que gana la mitad de la altura de la nave,

abriéndose en la parte superior un friso de vanos acristalados rectangulares. El efecto conseguido se traduce en una configuración espacial de contenido urbano que permite dotar a esta industria de un alto valor arquitectónico, tendencia, por otra parte, cada vez más acentuada en los nuevos polígonos industriales andaluces.

El panorama industrial andaluz contó, en el primer tercio del siglo XX, con uno de los intentos más singulares y desconocidos de explotación minera y de transformación química en las *Instalaciones Petrolíferas en Lebrija* (Sevilla). Esta planta de extracción de crudo fue auspiciada por el dinámico militar y hombre de empresa José L. Rodríguez Casso. Contaban las instalaciones con una torre de extracción de planta cuadrada, realizada en perfiles laminados tanto para los pilares de soporte como para los puntales angulados de los contrafuertes, que se coronaba con un tejadillo que le proporcionaba una similitud con las cabriñas mineras. Anexa a la torre de extracción se situaba un tinglado de chapa metálica para la cubierta y con paredes de madera, destinado a albergar útiles de trabajo. La máquina de vapor para el bombeo de crudo se instaló al aire libre.

Tras este intento singular y desconocido habrá que esperar a la creación en Huelva, a partir de los años sesenta, de un polígono industrial especializado en el sector químico constituido por grandes plantas industriales. Como ejemplo, nos

referiremos al *Complejo Petroquímico de ERTOL, S.A.*, en La Rábida. Esta importante industria está formada por tres plantas independientes, -construidas en la extensa parcela, propiedad de ERTOL, de 2.370.000 metros cuadrados-, e interrelacionadas, ya que forman parte de un proceso industrial de carácter integral. Estos espacios industriales se conectan entre sí por medio del viario interno de la fábrica y por la compleja red de conducciones por tubería tanto aéreas como subterráneas. Se compone de la planta de refinería para producir combustibles a partir del petróleo en crudo, en la que se fabrican gases, gasolinas, gasóleos y asfaltos; una planta de petroquímica, que produce benceno para usos industriales y farmacéuticos, y ciclohexano, que es un componente base de las fibras sintéticas; y la planta de lubricantes que fabrica todo tipo de aceites industriales.

La arquitectura de esta extensa y compleja factoría se puede tipificar, por lo que respecta a los edificios de producción, como de arquitectura-máquina en la cual la instalación asume el principal protagonismo constructivo. En la refinería hay que resaltar las tipologías de los tanques cilíndricos de almacenamiento de crudo y las torres de destilación insertas en una amplia malla de conducciones vistas. Junto a las construcciones e instalaciones específicamente industriales, existe un amplia gama de edificios auxiliares para oficinas, laboratorios de investigación y análisis, almacenes, talleres, servicios de trabajadores, etc., que conforman una ciudad industrial marcada por la fuerte presencia de las construcciones de alta tecnología.

El análisis de la evolución de la industria de cementos nos permite deducir los hitos de desarrollo económico de una región, ya que las épocas de alza o baja en la demanda de este tipo de productos guarda una estrecha relación con la estructura económica general, siendo por tanto la producción de cementos uno de los índices significativos que los analistas de historia económica pueden consultar, al ser éste un producto básico en la industria de la construcción desde los años treinta.

Los cementos son conglomerados de propiedades hidráulicas que, amasados con agua, determinan una transformación, fundamentalmente química, de fraguado y endurecimiento.

Para el caso andaluz la *Fábrica de Cementos del Atlántico "Nuestra Señora del Pilar"* (1928-30), en Morón de la Frontera (Sevilla), fundada por Eusebio Rojas Marcos, marca el inicio a gran escala del sistema de producción industrial en este tipo de productos. El programa de la fábrica tenía como finalidad la libre circulación de materias primas y de los medios necesarios para su transporte. Contaba con instalaciones destinadas a secadores de materias primas, trituradoras, talleres de calderería, forja, soldadura, electricidad y carpintería, además de con importantes construcciones auxiliares, tales como edificios administrativos y edificios de servicios sanitarios, escolares y residenciales. Las materias primas necesarias se obtenían de unas canteras cercanas, propiedad de la empresa, donde se extraían calizas y margas.

En el laboratorio de la fábrica se realizaban los análisis y ensayos que permitían el conocimiento de las materias primas utilizadas. De esta manera controlaban su composición y, por tanto, la dosificación de los distintos productos necesarios para fabricar diferentes tipos de cementos y su grado de hidraulicidad. Poseían avanzados aparatos para medir la resistencia mecánica y la capacidad de flexión de los productos fabricados con cemento.

En esta fábrica-tipo, los estilos se adaptan a las funciones de una manera determinante: arquitectura racionalista para el edificio de administración, de carácter neopopular para los edificios de servicios educativos y residenciales, y arquitectura-máquina funcional para los procesos de producción.

Las actuales fábricas de cementos andaluzas cuentan con una instalación de gran importancia económica en el complejo industrial construido por *AGROMAN para Hornos Ibéricos, S.A.*, en la localidad almeriense de Carboneras entre 1975 y 1977, siendo el ingeniero jefe de proyecto Isidro Maza Machin. El diseño de las unidades de esta fá-

brica es de carácter lineal, dada la limitación del espacio de costa que ocupa en la rambla de Oliveras y atendiendo también a la secuencia productiva de los programas industriales de fabricación de cementos. Tipológicamente, destacamos las construcciones del molino de cemento en edificio bloque compacto en altura; la planta de molienda de crudos, a la que se añaden las tolvas y galerías aéreas; los hornos y los silos de clínker. Este espacio industrial, similar a los descritos en algunos relatos de ciencia ficción, se distingue por la extrema funcionalidad de su arquitectura, en la cual resulta como tema dominante la máquina que, construida a tan gran escala, se convierte por sí misma en espacio edificado.

Para terminar con las construcciones del sector químico, elegimos un edificio construido en los años sesenta, aunque sigue siendo un interesante ejemplo de arquitectura industrial andaluza. Me refiero a la *Planta de Industrialización de Residuos Agrícolas de Linares (Jaén)*. Su finalidad consiste en el aprovechamiento del subproducto agrícola del aceite, el orujillo, para su utilización en fermentaciones de levaduras alimenticias y fabricación de

piensos compuestos para el ganado, así como en su componente ligno-celulósico para fabricar carbón vegetal y alquitranes. Arquitectónicamente destaca el conjunto de naves del parque de orujillo, de 430 metros de longitud, construidas a partir de un forjado de hormigón soportado por bellos arcos triarticulados parabólicos de 28 metros de luz sin apoyos interiores; el almacén de levaduras, realizado en una nave de 36 metros de largo por 20 metros de ancho sin apoyos internos, a partir de una estructura de bóvedas autoportantes de hormigón; el edificio de taller general, la central térmica y el laboratorio, que fueron realizados con estructura de hormigón y fachadas de ladrillo visto con parasoles en los vanos de hormigón blanco; los edificios auxiliares, que conforman un conjunto de gran funcionalidad que aprovecha al máximo las cualidades constructivas y estéticas del hormigón. En el edificio de la central térmica se situó la escalera auxiliar fuera del edificio por medio de un desarrollo helicoidal que comunica cada tramo con una planta de la central y que permanece anclada al eje vertical formado por una columna cilíndrica.



BATMAN EN SAN RÚGUE  
K'ARUJ EN 1997





# ARQUITECTURA DE LAS TELECOMUNICACIONES

## 10.1

### LAS FÁBRICAS DE COMPONENTES

Desde el establecimiento en Málaga de la empresa *Italcable* en 1927, para conectar por medio de un cable telegráfico submarino Italia con Nueva York y Buenos Aires, hasta las construcciones recientes de Fujitsu y Alcatel en el P.T.A. en esta misma ciudad, el panorama de las telecomunicaciones ha variado sustancialmente. Lo que en un principio era un intento promotor, hoy se ha convertido en uno de los sectores productivos de mayor peso específico en el desarrollo económico de los países industrializados. En 1989 todavía se mantenía en pie el edificio de *Italcable* que había cerrado sus puertas en 1970 y que se corresponde con los modelos arquitectónicos de la industria del siglo XIX: naves a dos aguas y edificio de oficinas realizado en ladrillo visto con recursos ornamentales de tipo clasicista y de origen fabril.

El origen de la moderna industria de telecomunicaciones y electrónica se remonta a 1924, cuando el Gobierno de Primo de Rivera firmó un contrato con la empresa estadounidense *I.T.T.* para equipar la recientemente nacionalizada red telefónica española. De aquí surgió la empresa *Standard Eléctrica* (1926) como fabricante de material telefónico en España. Posteriormente se establecerían otras multinacionales como *Siemens*, *Ericsson* o la propia *I.T.T.*

BOULEVARD DEL CENSO  
TELECOMUNICACIONES - CÁDIZ  
MUNDA (BULEVARD)

En estas industrias se encuentra el origen de la denominada tercera revolución industrial, marcada por la industria electrónica e informática, que en España se relaciona con la aparición de las primeras máquinas contables vendidas por *I.B.M.*, hacia 1926, a *Telefónica, M.Z.A.* y al Ayuntamiento de Barcelona. La difusión de los primeros equipos informáticos tendría lugar entre los años 1962-63, y una de las primeras empresas que los comenzó a utilizar fue *Sevillana de Electricidad*, con la serie 1401 de *I.B.M.*

En Andalucía se establecería la primera gran factoría de este sector hacia 1964, cuando *C.I.T.E.S.A.* se instala en Málaga. El proyecto arquitectónico es de los arquitectos Rafael García de Castro Peña y Ricardo Mexía. Esta empresa, propiedad de *Staudard Eléctrica* pasaría, años más tarde, a denominarse *Alcatel Staudard Eléctrica*, y hacia 1990 estas instalaciones malagueñas responden ya a la razón social de *Alcatel Citesa*. La primera factoría malagueña<sup>108</sup> contaba con una nave taller y con el edificio de oficinas y laboratorio. La nave de producción se resolvió mediante un volumen cerrado de caja, que permitía una gran flexibilidad interior. El edificio de oficinas y laboratorio se instaló en un bloque de dos plantas organizado mediante una estructura reticular sencilla, donde se concede mayor importancia constructiva a la zona de oficinas, presentada al exterior mediante una terminación más urbana, a base de un placado de piedra de la zona. El conjunto se completa con la torre de refrigeración y el depósito de agua, que sirve como contrapunto volumétrico en altura a las construcciones anteriores, marcadas por la horizontalidad de su composición.

## 10.2

### LOS EDIFICIOS DE LA INDUSTRIA AUDIOVISUAL Y DE TELECOMUNICACIONES

Otra edificación destacada de este sector es la de *Radio Televisión de Andalucía/Canal Sur* (1985-88), en San Juan de Aznalfarache (Sevilla), del arquitecto

Gonzalo Díaz Recasens. Ocupa una parcela de 20.000 metros cuadrados, de los que 13.000 se encuentran edificados. La distribución en planta de los servicios queda de la siguiente manera: 3.000 metros cuadrados para producción televisiva, 1.800 para radio, 2.000 para servicios administrativos y 6.000 para usos comunes. La tipología elegida por Díaz Recasens se basa en una reinterpretación del modelo de la hacienda andaluza, mediante un recinto cerrado al exterior dominado perimetralmente por cuatro torres y una gran portada de ingreso cubierta por un voladizo. El interior se organiza a partir de dos alas laterales y un núcleo central de comunicación que, debido a su mayor espacio, permite la ubicación allí del principal estudio. Una serie de patios interiores ajardinados y provistos de fuentes le confieren un ambiente basado en la tradición constructiva rural andaluza. Para acentuar aún más el nexo con las construcciones agrarias, Díaz Recasens experimentó en las fachadas una mezcla hormigonada de cemento blanco y piedra de albero que le confiere al grueso muro de cierre una textura tradicional, con lo cual se facilita su integración con el entorno paisajístico de las lomas del Aljarafe. Esta empresa cuenta además con centros de producción en Granada y Málaga, así como con centros provinciales de informativos en el resto de las capitales andaluzas.

En los terrenos de Cartuja '93 la empresa Televisión Española ha construido un nuevo centro emisor para Andalucía (1990-93) según proyecto del arquitecto Ayala. El edificio de gestión y producción responde a una concepción cerrada, acentuada por los materiales pétreos de la fachada, como contrapunto compositivo, y dotada de gran valor simbólico. Destaca la torre de comunicaciones, realizada en materiales metálicos que le confieren una ligereza de la que carece el edificio-basamento anterior.

En la tipología de torre de comunicaciones es imprescindible citar el bello conjunto proyectado en Cádiz por Guillermo Vázquez Consuegra, que comprende una *Torre de Telecomunicaciones*<sup>109</sup> y un

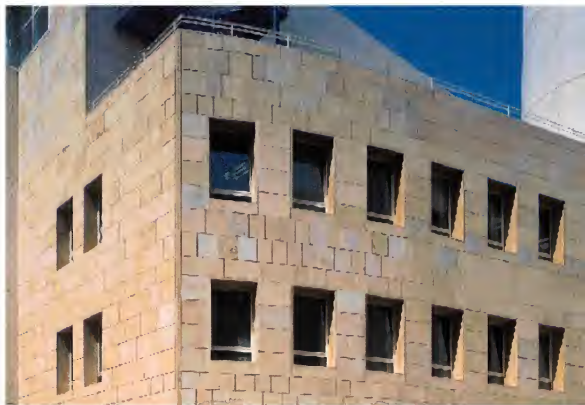
<sup>108</sup> INFORMES DE CONSTRUCCIÓN, N.º 186, MADRID, 1994, pá. 49.

<sup>109</sup> PARADERA, NUM. 8/9, 1991.



*Edificio de Oficinas para la CTNE (1989-93). En él destaca el diálogo entre los dos volúmenes y su relación con el entorno urbano. La torre de antenas y el bloque de oficinas forman parte de la misma construcción hasta la cota de cubierta del segundo edificio, a partir de la cual cobra autonomía*

constructiva. La torre es de sección circular y de forma levemente troncocónica; el fuste se realizó en hormigón blanco y la corona se compone de tres anillos circulares sobre los que se eleva el mástil de antenas, con lo que el conjunto alcanza un total de 118 metros de altura.



EDIFICIO DE OFICINAS PARA LA CTNE  
DISEÑO DE FERRASOLA Y  
CORTÉS, 1989-93. G. VÁZQUEZ  
CONSTRUCCION





# EL URBANISMO INDUSTRIAL

## 11.1

### DEL POLO DE DESARROLLO AL PARQUE TECNOLÓGICO

Durante buena parte del proceso de la industrialización andaluza, la elección de los emplazamientos por parte de las industrias dependía de factores como la cercanía de cursos de agua para la energía, la proximidad respecto a los centros productores de materias primas básicas, su ubicación cerca de los mercados y los consumidores y, en algunos casos, su situación junto a un puerto o ruta terrestre importantes. En los inicios de la revolución industrial, las fábricas no constituían zonas de intensificación, y menos de especialización productiva, salvo en aquellas poblaciones con una tradición gremial preindustrial. Será ya avanzado el siglo XIX cuando se observe cierto grado de concentración industrial en torno a las estaciones ferroviarias y nudos de empalme y en los puertos comerciales más importantes, así como en las nuevas vías urbanas producto de los ensanches del último tercio del siglo pasado. La excepción la constituyeron las compañías e industrias asociadas de la minería que sí constituyeron un primer tejido de alta concentración industrial en núcleos concretos de Almería, Córdoba, Jaén, Sevilla y Huelva.

Ya a comienzos de este siglo, el espacio industrial andaluz comienza a colmatarse en algunos puntos concretos, pasando de los primeros islotes industriales a zonas o bandas industriales de mayor densidad empresarial. Los siguientes ejemplos ilustran esta situación: en los terrenos cercanos al puerto y la estación ferroviaria en Málaga; en las vegas azucareras de la costa granadina y malagueña; en los espacios extramuros de Córdoba y Sevilla; y, por último, en la zona de influencia de los astilleros de Cádiz y Puerto Real. Hay que considerar también el caso de algunos barrios de alta concentración industrial producto de una especialización productiva, como las zonas bodegueras de Jerez de la Frontera, El Puerto de Santa María o Montilla, el núcleo textil de Antequera, en Plaza Henchideno; el núcleo harinero de Alcalá de Guadaira o las zonas conserveras de Isla Cristina, Barbate o Ayamonte. Adquiere también gran importancia el proceso de ocupación del alfoz rural de los principales municipios, de modo que antiguas huertas, lagunas o fincas de mediano tamaño se recalifican como suelo industrial.

Hacia 1940 ya se había iniciado el proceso de vaciado industrial de los cascos históricos como consecuencia de la dificultad de las comunicaciones en los centros urbanos andaluces, en su mayoría de trazado medieval, y de la imposibilidad de crecimiento de las fábricas, que se hallan limitadas por las urbanizaciones colindantes. A tal situación hay que añadir las cada vez más rígidas ordenanzas municipales y estatales en materia de higiene, prevención de incendios, ruidos y olores, de tal manera que los poderes públicos, algunas veces a instancias de denuncias ciudadanas, terminarán expulsando de la ciudad histórica a los restos del tejido fabril del primer y segundo proceso industrializador.

Tras el período de estancamiento industrial de la posguerra española, el *Primer Plan de Desarrollo* (a partir de 1964) activará de nuevo el precario sector industrial andaluz con la creación del *Polo de Desarrollo Industrial de Sevilla* y el *Polo de Promoción*

*Industrial de Huelva*. Los polos de desarrollo de Málaga, Córdoba y Granada carecieron de interés para la radicación de industrias de tamaño medio o alto. Hay que reseñar también el apoyo político prestado a la creación del *Polo de Desarrollo de Algeciras* tras el cierre de la frontera con Gibraltar. La *Dirección General de Urbanismo* sería a partir de 1959, a través de la *Gerencia de Urbanización*, el organismo encargado de dotar de suelo industrial a las ciudades españolas. A partir de 1972 pasaría a denominarse *Instituto Nacional de Urbanización (INUR)*, y promovería en sus programas oficiales hasta un total de 81 polígonos industriales, de los que 16 se localizaron en Andalucía y fueron calificados como *Polígonos de Preferente Localización Industrial*.

Ya en 1976 se creó para Andalucía SODIAN, que era una institución de desarrollo económico participada mayoritariamente por el I.N.I. y, en menor medida, por las Diputaciones andaluzas y las Cajas de Ahorro regionales, y que tuvo en Sevilla, Granada y Córdoba, respectivamente, sus mayores índices de inversión. A partir de 1982 aparecería un nuevo marco de actuación e intervención económica por medio de las declaraciones de Z.U.R. (*Zonas de Urgente Reindustrialización*) a aquellas áreas más afectadas por fenómenos de reconversión industrial o por el problema de un paro de carácter estructural. En Andalucía se localizó la Z.U.R. de la Bahía de Cádiz, ya que era una zona especialmente afectada por la reconversión naval. En 1983 se creó el *Instituto de Promoción Industrial de Andalucía*, que puso en marcha unos *Planes de Actuación Preferenciales* destinados a revitalizar especialidades productivas tradicionales en zonas con una fuerte recesión económica, a evitar el cierre de empresas estratégicas para el empleo o la economía y a promocionar zonas de expansión industrial de alto contenido tecnológico, hasta llegar a 1987 cuando se aprueba la creación del *Instituto de Fomento de Andalucía (I.F.A.)* que, a través del *Plan Andaluz de Desarrollo Económico (PADE)*, absorbe las principales competencias en materia de promoción y asesoramiento industrial.



Proyecto: *Los Nidos* de la  
Andalucía en Málaga en 1998

En cuanto a las competencias estatales en materia de creación de suelo industrial y de dotación de servicios a los polígonos industriales existentes, pasarán a depender del M.O.P.U. en la década de los ochenta, siendo este Ministerio el encargado de gestionar el suelo industrial por medio del organismo autónomo S.E.P.E.S. (Sociedad Estatal de Promoción y Equipamientos de Suelo), cuya política se distingue de las anteriores porque invierte en equipación e infraestructuras que luego vende a particulares, ayuntamientos o diputaciones. Las actuaciones de la S.E.P.E.S. se dirigen preferentemente a las pequeñas y medianas empresas, y cada vez con mayor fuerza a las miniempresas a las que proporciona dotaciones y que son conocidas como *Nidos Industriales* o *Viveros de Empresas*, de tal manera que una vez que han experimentado cierto crecimiento y experiencia pueden pasar a parcelas no tuteladas.

Por último, y por lo que respecta a la competencia regional, destacar las actuaciones de la Empresa Pública del suelo de Andalucía, que a lo largo de sus escasos años de existencia ha cubierto las parcelas industriales y turísticas, destacando en esta última la actuación "La Ballena". El Instituto

de Fomento ha realizado también alguna actuación de urbanismo industrial, destacando el programa puesto en marcha en 1998 que facilita espacio industrial adecuado a las empresas situadas en ciudades pequeñas, de forma que consigue sacar de los centros urbanos a la industria, con la consiguiente mejora en el medio ambiente, y facilitar a los empresarios espacio idóneo para sus actuales y futuros proyectos. Son ya más de treinta actuaciones realizadas en pequeños municipios de Andalucía.

Las fábricas existentes en los polos de desarrollo y en los polígonos industriales no se han caracterizado precisamente por una arquitectura de calidad; en estas zonas ha primado casi siempre una visión utilitarista, lejos del concepto de funcionalidad, que prefería una construcción rápida y estandarizada a base de elementos y estructuras prefabricadas. El paisaje industrial resultante estuvo marcado por la repetición seriada de naves aisladas o adosadas en las que las cubiertas de fibrocemento, la estructura metálica y los muros de tabiquería eran los recursos constructivos más usuales. Hay que añadir, además, el escaso apego por unificar la rotulación de la marcas de fábrica, los viarios mal

urbanizados y la escasez de arbolado y de zonas de ocio y servicios, sin olvidar el siempre deficitario y deficiente mantenimiento de las infraestructuras de agua, alcantarillado o comunicaciones. Salvo aquellas empresas que por su especialización necesitaban escaparates -los concesionarios de automóviles o las fábricas de mobiliario, que, por tanto, pretendían mejorar su imagen arquitectónica-, el resto formaba un amplio conglomerado de naves de escasas condiciones arquitectónicas. A partir de los años setenta este modelo experimentaría un cambio que se haría sustancial tras la década de los ochenta. En esta nueva situación se establecería una nueva competencia industrial en la que la imagen de marca, la arquitectura o contenedor industrial, jugaría un papel ventajoso en la promoción comercial de los productos allí fabricados. Un caso de gran interés para el urbanismo industrial lo constituye el polígono *P.I.S.A.* en Mairena del Aljarafe (Sevilla), debido a la alta calidad arquitectónica de algunas de las empresas y fábricas allí instaladas, siendo esta situación un revulsivo que opera sobre las nuevas construcciones que deben mantenerse en esas cotas de calidad e imagen de marca.

## 11.2

### EL PARQUE TECNOLÓGICO DE ANDALUCÍA Y EL PROYECTO CARTUJA<sup>93</sup>

La última etapa, por el momento, de este complejo proceso de creación y dotación de suelos industriales la constituyen los denominados *Parques Tecnológicos*. En Andalucía existe un solo espacio industrial de este tipo, el *Parque Tecnológico de Andalucía* en Málaga (1989). La finalidad de estas modernas zonas de desarrollo no radica en la sustitución de los antiguos polígonos industriales, sino en su complementariedad. De hecho el P.T.A. se ha situado cerca de un polígono industrial S.E.P.E.S. que cuenta con importantes industrias del sector de las comunicaciones y la informática con el objetivo de que exista una permeabilidad empresarial y un trasvase de iniciativas entre las

industrias productoras tradicionales y las industrias donde el componente de I+D es el factor determinante de su actividad.

Los parques tecnológicos forman parte de un concepto amplio formado por un entorno de calidad -paisaje y arquitectura-, una trama industrial próxima, una innovación tecnológica permanente, proximidad con centros de investigación científica básica y una buena red de comunicaciones, condiciones que explican que estos complejos industriales hayan sido calificados como las "minas y fundiciones de la economía informacional"<sup>94</sup>.

El P.T.A. se ubica en una de las terrazas del río Guadalhorce, muy cerca de Málaga, donde el Instituto Nacional de Colonización tenía previsto en la década de los sesenta llevar a cabo el Plan de Regadíos del Guadalhorce, proyecto que no llegaría a materializarse pero que tuvo como consecuencia la modificación morfológica de ese paisaje natural. El proyecto de urbanización de esta antigua finca agrícola estuvo a cargo del arquitecto-urbanista Francisco Rodríguez de Partearroyo, quien contaba en su haber profesional con el encargo *ARPEGIO*<sup>95</sup> (*Áreas de Promoción Empresarial con Gestión Industrial Organizada*), realizado en 1982 para el *Parque Tecnológico de Tres Cantos* (Madrid).

A partir de esta situación espacial preexistente de carácter agrario, el proyecto<sup>96</sup> definió cuatro zonas de intervención: 1ª Las áreas de producción ocuparían los terrenos más llanos y próximos a la entrada; 2ª La superficie destinada a investigación se situará al fondo del parque para permitir su vigilancia y el aislamiento necesario; 3ª La zona institucional y de servicios se ubicaría en unos terrenos intermedios entre las dos anteriores; 4ª Por último, el área de ocio se centraría en el antiguo cortijo de la finca. Esta división debía ser matizada por el anillo verde exterior y las áreas ajardinadas que comunican todas las zonas anteriores.

Las industrias, centros de investigación, sedes institucionales y centros de servicios que desde 1991 se han instalado en el P.T.A. se distinguen por poseer una imagen arquitectónica muy cuidada.

<sup>93</sup> CASTELL, MANUEL Y HALL, PETER, *Las ciudades del mundo - La forma del mundo*, LA ESCALA DEL MUNDO, COMPLEJO INDUSTRIAL DEL SECTOR XXI, MADRID, ALFANJA EDITORIAL, 1994.

<sup>94</sup> *Revista Arquitectónica*, núm. 236, 1982.

<sup>95</sup> MATEO, CÉSAR, *Las nuevas tecnologías. Se inaugura una nueva la ciudad en revista Geométrica*, núm. 11, MÁLAGA, 1991.

Los proyectos allí realizados se pueden encuadrar en un estilo neotecnológico fuertemente comprometido con las tendencias actuales en arquitectura industrial. Los rasgos más sobresalientes son: 1º Un proyecto respetuoso con el entorno; 2º Utilización de materiales de alta calidad, homologados industrialmente y carentes de sustancias contaminantes; 3º Vocación de integrar hábitat humano y espacio productivo; 4º Dotación de sistemas automatizados para el control del edificio en sus aspectos de climatización, iluminación y seguridad; 5º Existencia de una infraestructura inteligente de redes de comunicación; 6º Recurso a una estética innovadora estrechamente relacionada con las corrientes arquitectónicas internacionales.

Se pueden destacar los siguientes edificios y plantas industriales que cuentan con edificio propio: *Air Liquide, S.A., Akatel, Cetecom, Predam, S.A., Fujitsu, Hughes Microelectronics, Edificio de Industrias Auxiliares, Colegio de Aparcadores de Málaga*. Además, existen centros empresariales que alojan en sus instalaciones varias firmas comerciales o de investigación, como en los ejemplos del edificio *BIC Euronova 1* y el *Centro Europeo de Empresas e Innovación*. Este último edificio ha sido inaugurado en 1997 y el proyecto ha estado a cargo de los arquitectos Alfonso Peralta de las Heras, Antonio Costa Lourido y Carlos Cortijo Sanz.

Otro proyecto de interés es el de la *Tecnópolis de Cartuja '93*, que fue concebido en 1988 con el objetivo de crear una ciudad científica donde primase el componente de I+D aprovechando la voluminosa inversión en infraestructuras generada por la Exposición Universal de 1992. El proyecto inicial contaba con la instalación en este suelo, de alto valor tecnológico y de comunicaciones, de empresas de investigación dependientes del CSIC, centros del Sistema Público de Investigación de Andalucía y Escuelas de Ingeniería de la Universidad de Sevilla; además de empresas como *IBM, Fujitsu, Akatel, Philips, Siemens, Sony, Sevillana de Electricidad*. Como edificios para servicios deben ser destacados los siguientes: *Torretriana* para sede de algunas Consejerías de la Junta de Andalucía, el edificio *World Trade Center*, y las instalaciones del *Conjunto Monumental de La Cartuja*, ocupadas por el Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico. Estas previsiones máximas no se han hecho realidad, y aunque Cartuja '93 está recibiendo un nuevo impulso no puede ser considerada plenamente una Ciudad Científica. La regulación urbanística de este espacio excluía cualquier tipo de actividad directamente productiva por lo que las empresas con esta dimensión, que tenían prevista su ubicación en Cartuja '93, tuvieron que trasladarse al P.T.A. en Málaga, quedando Sevilla como sede únicamente de empresas de I+D.



Edificio de Sevilla en 1997







# 12

## INTERVENCIONES ARQUITECTÓNICAS SOBRE ANTIGUAS INSTALACIONES INDUSTRIALES

SEPTIEMBRE DE 2008  
ARQUITECTURA Y PAISAJE EN LA ANDALUZ FACTORIA AGROMINERA EN  
SEVILLA, 1926, URBANIZACIONES Y  
BARRIO Y JOSE ESPARTE Y MEDIO  
SERVICIO TECNICO DE ANTONIO  
GONZALEZ-CORDON EN 1991

La rehabilitación de edificios industriales históricos se enmarca en las políticas generales de conservación de monumentos. Con este tipo de intervenciones arquitectónicas se pretende conseguir determinados objetivos que se pueden resumir en los siguientes puntos: 1º Recuperar para el Patrimonio Cultural Andaluz testimonios importantes y significativos del pasado industrial; 2º Dotar de nuevos usos a esas antiguas instalaciones, que permitan su continuidad y gestión; 3º Intervenir en zonas urbanas donde la industria ha dejado de formar parte de su trama vital pero sus edificios siguen formando parte del paisaje; 4º Aprovechar los grandes espacios estructurales de las industrias para dotar de servicios a determinadas zonas de la ciudad; 5º Llevar a la práctica una política conservacionista en materia de Patrimonio Histórico.

Esta tendencia a la intervención arquitectónica en antiguos espacios productivos ya obsoletos reúne además otras condiciones que le confieren un especial atractivo. Estos factores se refieren a un tipo de visión económica que considera más barato reformar y rehabilitar que construir de nueva planta, muy en la línea con las teorías actuales acerca del reciclado de materiales de construcción en su propio lugar de edificación. Al mismo tiempo se obtienen unos beneficios en valor de paisaje que difícilmente pueden proporcionar las nuevas

Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía. El resultado está a la vista y ha supuesto la consolidación y puesta en valor de la anterior arquitectura industrial, así como la aparición de unas nuevas construcciones mediante un bello juego de volúmenes, texturas y funcionalidades, debido a la excelente intervención de los arquitectos Antonio González Cerdón, M<sup>a</sup> Teresa Pérez Cano y José Pérez González, que tuvo lugar en 1991.

La actual sede del *Instituto de Fomento de Andalucía*, en la calle Torneo (Sevilla), se ubica en



ESTACIÓN DE FERROVIARIA  
DE ALMORCÍA, SEVILLA, 1991

construcciones, aunque evidentemente también llegan a formar paisaje, ya que participan de una memoria histórica que constituye el fino hilo que teje la trama urbana. Si a esto añadimos la importancia que el Patrimonio Industrial está adquiriendo en los últimos años, nos daremos cuenta de la necesidad de realizar una selección significativa de las mejores construcciones industriales andaluzas que deben ser conservadas y rehabilitadas.

En Sevilla capital se han producido varias intervenciones en edificios industriales, entre las que destacan la rehabilitación y construcción de nuevos edificios en las instalaciones de la *Comisaría Algodonera* (1924) para *Sede de la Consejería de*

la antigua *Fábrica de Enrique Ramírez*, proyectada entre 1908 y 1910 por Aníbal González Álvarez-Ossorio. La rehabilitación ha sido extremadamente respetuosa con la composición de las fachadas, que constituyen uno de los principales valores arquitectónicos de este edificio. Así, la antigua fábrica se ha convertido en uno de los edificios que proporcionan calidad arquitectónica a este espacio degradado, desde el punto de vista urbano, cuando era la Ronda de Torneo y por allí discurría la línea ferroviaria hasta la estación de Plaza de Armas. Tras el desmantelamiento de esta línea y las obras en la Isla de la Cartuja para la EXPO 92, se ha convertido en una de las fachadas urbanas de mayor



MUSEO DE BARRIO EN  
HUELVA, 2008

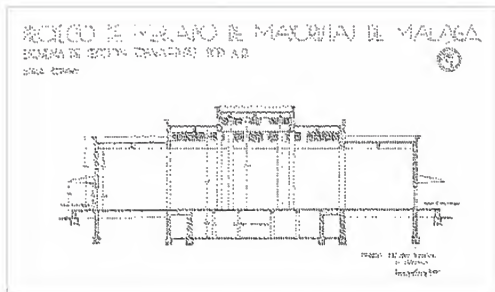
calidad paisajística de Sevilla. Debido a su proyección sociocultural, hay que recoger la intervención arquitectónica sobre una fundición de principios de este siglo localizada en la calle Calatrava de Sevilla para adaptarla a sala de teatro. El proyecto y ejecución de la obra (1987-89) se debe al arquitecto Ignacio de la Peña Muñoz, quien, aprovechando este espacio industrial, ha llevado a cabo una interpretación actualizada del corral de comedias cubierto, al tiempo que ha mantenido la imagen fabril de las fachadas en ladrillo visto y respetado las estructuras metálicas interiores.

La costa granadina y la malagueña cuentan con un excepcional patrimonio industrial en torno a las antiguas azucareras. Hay que destacar la propuesta de intervención arquitectónica en la

*Fábrica de Azúcar Nuestra Señora de El Pilar*<sup>11</sup>, presentada al Ayuntamiento de Motril por el arquitecto Pedro Salmerón en 1996. Los objetivos de la propuesta se dirigían a conservar la integridad patrimonial de esta fábrica (arquitectura, maquinaria y archivo) y, al mismo tiempo, dotarla de nuevos usos como espacio cultural y funcional para la ciudad de Motril. Existe también el proyecto de conversión de estas instalaciones fabriles en Museo del Azúcar.

Relacionada con la conservación del patrimonio minero-industrial de Linares (Jaén), recogemos aquí la intervención arquitectónica llevada a cabo por los alumnos de la *Escuela Taller Industria y Paisaje* sobre la antigua estación ferroviaria de la *Compañía M.Z.A.* denominada

113 EL INTERVENCIÓN EN EL PATRIMONIO INDUSTRIAL DE LA COSTA MALAGUEÑA Y GRANADINA. DE ESTE MONUMENTO HISTÓRICO SE HA LEVANTADO UN NUEVO EDIFICIO PARA LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES CULTURALES Y DE EXPOSICIÓN. EL PROYECTO FUE DE IGNACIO DE LA PEÑA MUÑOZ Y FUE EL DISEÑADOR JAVIER PINAR SÁNCHEZ.



Estación de Madrid. La actuación se debe enmarcar en la tipología de rehabilitación blanda, es decir, respetuosa con la configuración morfológica del edificio en sus fachadas exteriores y con una superficie interior adaptada a las necesidades administrativas y de formación de la Escuela Taller, pero que no condiciona estructuralmente su uso y reconversión posterior para fines de carácter museísticos u otros.

En la localidad gaditana de Sanlúcar de Barrameda, en la zona conocida como Bajo de Guía, la Consejería de Medio Ambiente ha adaptado el antiguo edificio de la *Fábrica de Hielo* como *Centro de Acogida y de Interpretación Medioambiental del Parque Nacional de Doñana*. El deficiente estado de la anterior construcción ha sido realzado mediante una intervención respetuosa con la tipología del edificio y su composición formal exterior, en la que destaca la bella azulejería de la fachada.

Tras estos ejemplos conviene afirmar que las propuestas, y proyectos realizados, de intervención sobre arquitectura industrial y obras de ingeniería son cada vez más numerosas en nuestra Comunidad Autónoma. Se aprecia, no obstante, una ausencia de directrices específicas en cuanto

al carácter y alcance de estas intervenciones, ya que es necesario definir una metodología específica que, sin ser coactiva, permita el establecimiento de unos criterios claros respecto a cómo han de ser tratados los materiales y estructuras antiguas y qué tipo de construcciones de nueva planta se pueden adosar o alojar en las ya existentes. A ello hay que añadir que un edificio industrial, en bastantes casos, forma parte de un paisaje más amplio que debe ser contemplado también en el proyecto de intervención como una pieza clave de la identidad de la arquitectura industrial sujeta a rehabilitación.

Otras intervenciones de interés son las realizadas en el *Parque Minero de Riotinto* (Huelva), el *Muelle de Riotinto Co. Ltd.* (Huelva), el *Muelle de Minas de Tharsis* (Huelva), el *Catadero de Mineral* de Almería, la propuesta de rehabilitación de las *Atarazanas* de Sevilla para el *Centro Andaluz de Arte Contemporáneo*, la creación del *Museo de El Dique* en Puerto Real (Cádiz), las reformas llevadas a cabo en *La Fábrica de Vidrio La Trinidad* (Sevilla), el proyecto de *Ecomuseo de la Industria* de El Pedroso (Sevilla) o las intervenciones sobre antiguas líneas ferroviarias abandonadas (Vías Verdes).

Merece una especial atención el patrimonio arquitectónico industrial referido al Movimiento Moderno dada su escasa consideración como arquitectura monumental. Debe ser destacada la labor llevada a cabo desde el Centro de Documentación del Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico que, por cierto, ocupa los antiguos espacios industriales de la *Fábrica de Cerámica La Cartuja de Pickman* para catalogar las obras pertenecientes a este estilo en Andalucía, entre las que se encuentran numerosas construcciones industriales. Las obras más significativas son: *Mercado de Audijar* (1935-40), *Fábrica Teóna* (1966-67) en La Carlina, *Fábrica Anosa* (1958-63) en Almería, *Bodegas San Patricio* (1967) en Jerez de la Frontera, *Mercado de Algeciras* (1933), *Lonja de Pescado* (1940) en Barbate, *Bodegas Tío Pepe* (1960-63) en Jerez de la Frontera, *Estación de Autobuses* (1952-62) en Almería, *Mercado de Mayoristas* (1939) en Málaga, *Fábrica de Cervezas El Águila* (1962) en Córdoba, *Hytasa* (1937-65) en Sevilla, *Mercado Puerta de la Carne* (1926-29) en Sevilla y las *Oficinas de Prácticos* (1940) en el Puerto de Huelva.

Por último, sólo cabe resumir los objetivos y las características que debe cumplir una política cultural respetuosa con los testimonios materiales de la cultura industrial:

- La importancia y riqueza del patrimonio industrial andaluz justifican su conservación y recuperación.
- Del extenso marco territorial sobre el que se asienta este sector patrimonial se deriva la necesidad de establecer una política global que permita su reutilización como un bien cultural activo.
- Las actuaciones no deben olvidar los nexos territoriales entre la ciudad y su espacio económico.
- La topografía cultural resultante estará marcada por las zonas de especialización intensiva, los núcleos industriales aislados, los hitos más significativos, los corredores de contacto y difusión y las márgenes industriales.
- Reviste un especial interés el tratamiento de los espacios vacíos urbanos desindustrializados -*terrain vague*- y de las áreas industriales en zonas rurales en declive.
- El paisaje industrial debe añadirse al concepto de monumento industrial o técnico, ya sea como contexto o como especificidad patrimonial.
- El patrimonio industrial no puede aparecer vacío de contenidos sociales y antropológicos.
- El análisis de los testimonios materiales del mundo del trabajo han de tener como objetivo conocer y completar la estructura histórica del territorio andaluz.





## SELECCIÓN DE EDIFICIOS INDUSTRIALES EN ANDALUCÍA

Desde el hogar primigenio, la naturaleza, hasta la *Fábrica Bonum*, en Mensulgen, de James Stirling, los espacios contruidos para el trabajo han significado tanto una posibilidad de civilización como de comunicación. Civilización en cuanto que han permitido a la especie humana desafiar las dificultades que ofrecían los diferentes tipos de hábitats biogeográficos mediante la creación de unas tipologías adaptadas a los materiales de las zona y a las capacidades técnicas de esas sociedades. Comunicación como resultado del poder simbólico inherente a lo construido que, de forma consciente o inconsciente, ha convertido a estos hitos industriales, a estos volúmenes hechos de cielo y horizonte, en elementos iconográficos representativos de cada cultura. La capacidad de civilizar y comunicar de la industria, además de su propia especificidad productiva, ha sido el resultado de la utilización de una tecnología específica que se ha debatido siempre entre la tradición y la innovación, dando como consecuencia unos *monumentos* que forman parte de las series estratigráficas de la actual herencia histórica bajo la denominación de patrimonio industrial.





Hacienda Torrequemada	143
Real Fábrica de Bombas	147
Real Fábrica de Tabacos	151
Instalaciones minera-metalúrgicas	155
Molina de papel	159
Nuestra Señora del Pilar	161
Enchacadero de Minas de Aljofre	163
Instituto de Fomento de Anulación	167
Rodas Corbillo	171
Central eléctrica de El Campio	173
Nyasa	177
Santana Motor	181
Compañía Anulaza de Cervezas	183
Poleva	187
Grovey B.V.	189
Receimar	191
Anulaza Farmacéutica	193
Atlante Cooper	195
Hornos Isénicus-Alan	197
Cepsa	201
Parque Tecnológica de Anulación	205
Alcatel Citesei	209
Telefónica	211
Platofoma solar de Almería	215
Delpni	219
C.I.C.E.M. "Roi del Pino"	221
Isosa	223
Dragados Off-Shore	225
Brunner Villafordino	227
Rods de Huelva	231



1 3  
2 4

- 1 CAMINO ARBOLADO DE ACCESO A LA HACIENDA.
- 2 EDIFICACIÓN AGRÍCOLA DESTINADA A PAJAR, DE DOVEAS TABOPIAS SOBRE ARCONATONALES.
- 3 PASEO DE LABOR DONDE SE URBAN LAS GANANIAS, CAMARAS Y PAJARES. SE APERSTA LA TORRE CONTRAPIESO REMATA EN CAPITEL OCTOGONAL Y CUATRO PINACULOS.
- 4 PREPORAIVA DE LA HACIENDA EN ARCO DE MEDIO PUNTO FORMANDO ZAGUAN.





## HACIENDA TORREQUEMADA

AGROINDUSTRIAL

1708

Bollullos de la Mitación (Sevilla)



## Hacienda Torrequemada

Desde las primeras villas romanas, pasando por las alquerías musulmanas, hasta llegar a las haciendas de los siglos del barroco, el medio rural andaluz se vio poblado por suntuosas construcciones que reunían la triple función de servir como residencia representativa de los propietarios, lugar de habitación de los trabajadores y espacio agroindustrial dedicado a la producción. Al mismo tiempo, estas tipologías agrarias, se convirtieron en microespacios económicos de carácter autosuficiente para las personas que allí trabajaban debido a la configuración de un marco productivo que asumía dos vertientes, la del autoabastecimiento y la de la comercialización. El resultado constructivo de este complejo sistema de relaciones se plasma en la aparición de un tipo arquitectónico consolidado y muy eficaz durante el siglo XVIII y que hoy constituye, en su inventario global para toda Andalucía y teniendo en cuenta las invariantes comarcales, en uno de los conjuntos patrimoniales de mayor importancia. Esta valoración se refiere a diversos aspectos: su importancia desde la óptica de lo que se denomina corrientemente como arquitectura culta, el constituir uno de los activos paisajísticos de mayor calidad tanto por lo que de paisaje histórico tiene como por su relación con determinadas políticas de protección ambiental relacionadas con el desarrollo sostenible y el turismo de interior, y, por último, las aportaciones específicas que estas construcciones hacen a una nueva consideración de la arquitectura y que van desde la utilización de materiales autóctonos hasta la configuración bioclimática de la construcción.





1 3  
2 4

1 PATIO DEL SEÑORIO OCURRIDO EN SU PARTE CENTRAL POR UN ALBIDE CON DOS BOCALES DE MARMOL.

2 GALERIA PORTICADA DE LA ZONA DE MUJERES DE N'ESTE.

3 ZONA DEL SEÑORIO CON GALERIA PORTICADA Y TORRE ARCADOR.

4 BODEGA DE TRES NAVES SEPARADAS POR ARCOSERIAS QUE DESCANSAN SOBRE COLUMNAS.



1 3  
2 4  
5

1 VISTA AÉREA DE LA FÁBRICA DONDE SE OBSERVA EL VOLUMEN LEVANTADO DE LA NAVE DE LOS BOSQUES DISEÑADA POR PROMETIO VERDOLINO

2 NAVE DE MANTAJE. REALIZADA EN ESTRUCTURA METÁLICA Y CUBIERTA EN DEPENTE DE SIERRA.

3 NAVE DE MÁQUINAS CONSTRUIDA EN LA FASE DE AMPLIACIÓN DEL SIGLO XIX.

4 DETALLE DE LAS CUBIERTAS DE MADERA DEL EDIFICIO DEL SIGLO XVIII.

5 PLANTA DE LA REAL FÁBRICA DE ARTILLERÍA DE BRONCE DE SEVILLA, 1836.





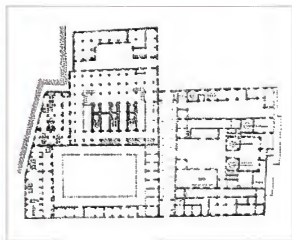
## REAL FUNDICIÓN DE BRONCES

FABRICA DE CAÑONES

1728-1767

Sevilla

Autores: Próspero Verboom, Ignacio Sala, Jean Maritz, ingenieros



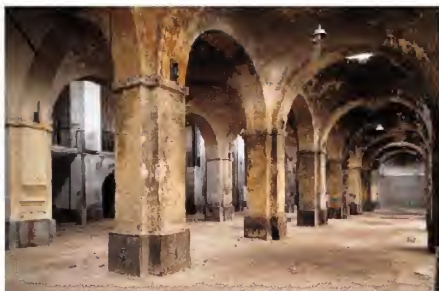


## REAL FUNDICIÓN DE BRONCES

La Fundición de Cañones de Sevilla fue creada en torno al año 1565 en el sevillano Barrio de San Bernardo, a extramuros de la ciudad, por Juan Murel. De la primera construcción no quedan restos en superficie ya que, a partir de la construcción de la nueva fábrica desde 1720, las demoliciones del taller antiguo fueron constantes hasta conseguir la fábrica actual iniciada con los trabajos de Próspero Verboom, con su original y funcional sistema constructivo de estructura celular de cuadrículas. Las elevadas bóvedas vacías se levantaban sobre monumentales pilares cruciformes que se articulaban en altura por medio de arquivoltas. Con este sistema modular, la ampliación del edificio industrial era una realidad que anticipaba los conceptos de flexibilidad tan queridos por los proyectistas de la revolución industrial. Las principales fechas de construcción se encuadran entre los años 1757 y 1782, fechas en las que participaron varios arquitectos e ingenieros como Vicente Sanmartín y Jean Maritz.

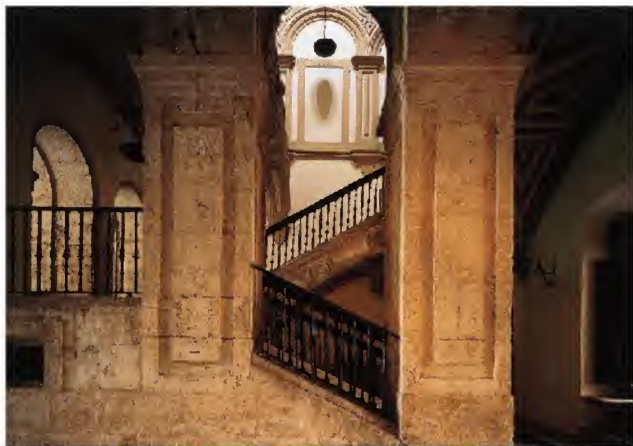
Las diversas instalaciones ocupan actualmente una superficie aproximada de 18.000 metros cuadrados construidos sobre una parcela de 20.000, lo que da idea de sus dimensiones. Tras las sucesivas ampliaciones y modificaciones nos encontramos con una extensa ciudad industrial que se componía de las siguientes instalaciones: molinos y lavaderos de tierras, taller de afinos y fundición de fierros, hornos de fundición de bronce, taller de moldería, taller de máquinas, taller de grutería, taller de carpintería y herrería y sala de acabado, además de oficinas, viviendas y servicios. Combinaba las tipologías de pabellón de cubierta plana, nave a dos aguas y naves en diente de sierra (en las sucesivas fases de ampliación). Destaca la gran fachada dividida en módulos por pilastras, en cuyo centro se sitúa la portada en ladrillo visto de dos cuerpos, rematada por un frontón recto partido y presidida por un reloj.





1 3  
2 4

- 1 EDIFICIO PRINCIPAL DE LA FUNDACIÓN DONDE SE CONSERVA LA GRAN ELECCIÓN DE LA SALA DE HORROR PROPORCIONADA POR LOS PILARES CRUCIFORMES.
- 2 VISTA EXTERIOR DEL EDIFICIO DE LA FUNDACIÓN PRINCIPAL.
- 3 CALLE PRINCIPAL PERPENDICULAR A LA PORTADA DE INGRESO.
- 4 ESTRUCTURA CELULAR CON CUBIERTAS DE BOVEDAS VARIAS.



1 3  
2 4  
5

1 ESCALERA DE COMPOSICIÓN CLÁSICA.

2 FACHADA LATERAL AL PILAR DE SAN SEBASTIÁN, AL FONDO LA CAPILLA.

3 PORTADA PRINCIPAL DE CAJETERO DE ACOSTA DONDE APARECE ESCULTURA UNA ALEGORÍA DE LA FAMA.

4 FUENTE SITUADA EN EL PATIO PRINCIPAL.

5 ALZANO DE UNA FACHADA DONDE SE OBSERVA LA RIQUEZA COMPOSICIÓN EXTERIOR DEL EDIFICIO.





## REAL FÁBRICA DE TABACOS

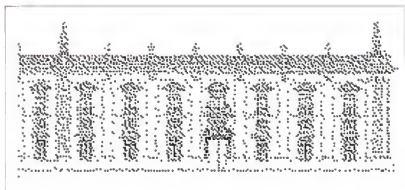
MANUFACTURA DE TABACOS

1726-1757

Sevilla

Autores: Igancio de Sala, Sebastián Van der Borch, Diego Bordick,  
ingenieros

Función actual: Universidad de Sevilla



## REAL FÁBRICA DE TABACOS

Los edificios para la producción de la etapa preindustrial contaban con interesantes antecedentes tipológicos a los que recurrir: molinería, atarazanas, póstos o fundiciones. Cada uno de estos modelos servía para unas funciones concretas y, aunque estas se habían modificado en el transcurso histórico como consecuencia de los avances tecnológicos, mantenían una utilidad acrecentada por la experiencia de generaciones de constructores. La dificultad surgió cuando fueron necesarios nuevos programas industriales al transformarse el sistema de producción artesanal por otro más complejo y organizado, por la manufactura. Los tipos tradicionales ya no servían para los nuevos fines y hubo que experimentar nuevas posibilidades espaciales. En la Fábrica de Tabacos de Sevilla se intentó con éxito esta transformación desde el punto de vista arquitectónico, aunque hay que señalar que estos primeros edificios industriales pronto se revelaron ineficaces, al igual que los sistemas políticos que los habían encargado. Fueron obras que requerían una alta inversión inicial, sólo al alcance del Estado, la realización del proyecto era muy dilatada en el tiempo y de muy compleja realización constructiva y a ello había que añadir la dificultad de su mantenimiento interior y la rigidez del programa que impedía una modificación sustancial de los espacios productivos.

Su organización reticular interior permitió un gran avance para su tiempo al conseguir que ni la fachada exterior ni los muros divisorios interiores tuvieran una función portante distinta de la de soportar su propio peso, anticipándose así Ignacio Sala a las experiencias posteriores consistentes de la desaparición del muro soporte. La población obrera ocupada en distintas tareas, mayoritariamente femenina, estaba compuesta en 1849 por 4.542 trabajadores lo que nos da una idea de la importancia de la fábrica que durante mucho tiempo fue uno de los mayores centros industriales de Europa.





1 3  
2 4  
5

1 EN LAS ENQUINAS APARECEN REMATES EN PINÁQUEL DECORADOS CON CARELAS DE NIEVES SIMBÓLICAS QUE SIMBOLIZAN A ECHO COMO ALEGORÍA DE LOS VIENTOS, QUE EMPEÑAN EL ARROBIO DE LAS NAVES AMERICANAS.

2 VISTA ÁREA DE LA REAL FÁBRICA DONDE SE ADECUA SU ORDENACIÓN FUNCIONAL Y EQUILIBRIO.

3 LA TIPOLOGÍA DE FÁBRICA-BLOQUE TIENE EN ESTE EDIFICIO UNO DE SUS MEJORES ANTECEDENTES.

4 PORTADA DE DOBLES ÓRDENES ENMARCANDO UN BALCÓN.

5 CON UNOS ACTUALES COMO UNIVERSIDAD HAY PERDIDA LA CONSERVACIÓN DE ESTE IMPORTANTE EJEMPLO DE ARQUITECTURA INDUSTRIAL.





1 3  
2 4

1 PASADIZO MINERO ENTRE LOS CAMPOS DE OLIVAS.

2 CADENA DE ESTRUCTURA MIXTA DE MAMPUESTERÍA Y HERRERO COHADO.

3 TORRE DE PERDIGONES Y FUNDICIÓN DE LA TORTILLA.

4 FUNDICIÓN DE SAN LUIS.





## INSTALACIONES MINERO-METALÚRGICAS

MINERÍA DEL PLOMO Y METALURGIA

Linares-La Carolina (Jaén)

Autores: Ingenieros de las empresas





La arqueología industrial estudia los paisajes dormidos en el tiempo y, lejos ya de su actividad productiva, llenos de contradictorias enseñanzas para el observador iniciado, que van desde su consideración como ruina clásica a su valoración como recurso para el desarrollo, pasando, indudablemente, por su utilización metodológica como fuente de conocimiento del pasado industrial.

Desde el terreno específico de la historia de la arquitectura debe ser destacada la armonía existente en estos restos industriales, que se refleja en el esquematismo estructural de los edificios e instalaciones, donde lo accesorio, lo ornamental, ha desaparecido por efecto de la acción del tiempo y de su pérdida de vigencia productiva. Pero en estos paisajes deshabitados resuenan con fuerza las voces de la historia: el esfuerzo de cientos de trabajadores, las iniciativas de los empresarios y la capacidad del ser humano para explotar los recursos más escondidos.

El Patrimonio Industrial debe ser investigado, conservado y rehabilitado pero sin perder de vista unos fines que tengan como misión reintegrar este patrimonio a la sociedad y al paisaje, intentando sentar las bases de una nueva convivencia que dignifique a la actual cultura tecnológica.

La Minería del plomo de Linares-La Carolina supone un extenso conjunto patrimonial en el que destacan tanto sus restos referidos a la época romana como los de la reciente revolución industrial. Las tipologías más importantes de este distrito minero se concretan en: pozos mineros, casas de máquinas, fundiciones, cabrias, chimeneas, lavaderos de mineral, talleres, oficinas, líneas ferroviarias, vivienda obrera, maquinaria, escombreras





1 2  
3

- 1 LA ARQUEOLOGÍA INDUSTRIAL ANDALUZA TIENE EN LINARES UNO DE SUS PRINCIPALES ESPACIOS DE INVESTIGACIÓN
- 2 ESTACIÓN DE MADRID EN LINARES DE LA COMPAÑÍA MZA RESTAURADA POR LA ESCUELA TALLER "INDUSTRIA Y PASAJE" ENTRE 1994-1997
- 3 CASAS-MÁQUINAS DE LA LINOLOGÍA "CORONALES"

La fábrica de pisos constituye uno de los tipos más utilizados por la arquitectura de la revolución industrial. La posibilidad de generar energía a partir de un motor central, en este caso del hidráulico, va a permitir la articulación de un sistema vertical de producción y que en los casos de procesos que requieren un abundante uso del agua facilitan, por gravedad, las tareas mecánicas. Los primeros molinos de papel fueron introducidos por los musulmanes en la Europa meridional y Al-Andalus será uno de estos lugares privilegiados donde tengamos noticias de su temprana aparición. Su importancia económica fue de gran relevancia ya que este producto, el papel, se convierte en importante elemento de intercambio comercial, al tiempo que se constituye en un activo instrumento de soporte de la difusión cultural. Los molinos papeleros se asocian al desarrollo tipológico de la molería tradicional, con la que a veces intercambian sus funciones dependiendo de la demanda y posibilidades económicas del momento.



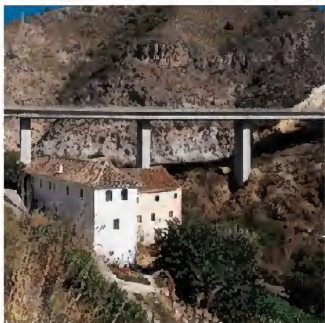
1 3  
2 4

1 EL INTERIOR ACTUAL DEBE SER FREINADO MEDIANTE UN PLAN QUE INCLUYA LA CONSERVACIÓN DE LAS TIPOLOGÍAS CERCANAS DE LOS INGENIEROS Y FÁBRICAS AZÚCARERAS MEDIANTE UN PROYECTO DE PARQUE ARQUEOLÓGICO-INDUSTRIAL.

2 ESTE EDIFICIO HA COMPARTIDO USOS CON OTRAS ACTIVIDADES DE MANUFACTURA DE GRANA.

3 LA FABRICACIÓN DE PAPEL FUE INTRODUCIDA POR LOS MUSULMANES EN ESPAÑA EN EL SIGLO X.

4 INTERESANTE TIPOLOGÍA DE FÁBRICA DE PISOS.





## MOLINO DE PAPEL

FABRICACIÓN DE PAPEL

Siglo XIX  
Maro (Málaga)



La caña de azúcar forma parte de la tradición productiva andaluza desde la edad media. Los primitivos ingenios azucareros, muy relacionados con la ingeniería hidráulica de la que España cuenta con una importante tradición, fueron llevados tempranamente a América, pasando a constituir uno de los sistemas de monocultivo de mayor influencia socioeconómica en ese continente. En Andalucía se concretó su ubicación espacial en las zonas costeras de Málaga, Granada y Almería principalmente, debido tanto a las posibilidades de comunicación propias de las localidades costeras como a estar inmersas en un sistema territorial dominado por las vegas aptas para el cultivo de esta zona incluida en la variedad climática subtropical.

Las azucareras de caña alcanzaron entre mediados del siglo XIX y el primer tercio del XX su más amplia expansión, conformando no sólo una tipología arquitectónica de indudable interés sino también un modelo económico-social de extraordinaria riqueza. Los valores arquitectónicos de estos edificios se encuentran unidos a un importante proceso de acumulación capitalista y a singulares aspectos de carácter etnográfico.



- 1 3
- 2 4
- 5

- 1 MOTRIL Y EL AZÚCAR DE POSAD INDUSTRIAL A PATRIMONIO TECNOLÓGICO
- 2 LOS EXTERIORES CONSERVAN HOYDÍA PARTE DE LA IDENTIDAD Y EL ARBOLADO PREEXISTENTE, OTORGANDO UN ALTO VALOR AMBIENTAL A ESTA CONFIGURACIÓN INDUSTRIAL.
- 3 EN LA NAVE PRINCIPAL DE ACERCA SE ENCUENTRAN LOS PRINCIPALES TESTIMONIOS DE VALOR TECNOLÓGICO
- 4 LA CHUPEÑA ES EL SÍMBOLO QUE MANTIENE LA IDENTIDAD INDUSTRIAL DEL CONJUNTO AZUCARERO
- 5 EXISTE UN PROYECTO DE REHABILITACIÓN COMO MUNDO DEL AZÚCAR TRAS LA INSCRIPCIÓN COMO BIC DE ESTE INTERESANTE EJEMPLO DE ARQUITECTURA INDUSTRIAL.



## NUESTRA SRA. DEL PILAR

FABRICACIÓN DE AZÚCAR Y MELAZAS

Matrill (Granada)

Autor: Francisco Giménez Arévalo, ingeniero







1 3  
2 4

1 COMO UN BANCUVARADO EN LA PLAYA A LA ESPERA DE ZARAPAL.

2 COMO TERMINAL DE CARGA FERROVIARIA.

3 EL INGENIERO ANDRES MONCHI SUPUS CONCILIAR PERFECTAMENTE EN ESTA OBRA LA FUNCIONALIDAD CON LA BELLEZA ESTRUCTURAL PROPIA DE LAS ARQUITECTURAS DEL HIERRO.

4 LA CIUDAD SE ENCUENTRA UNIDA A ESTA ESTRUCTURA A PARTIR DE LA ESTACION FERROVIARIA Y, SOBRE TODO, DESDE LA MEMORIA HISTORICA DEL PASADO INDUSTRIAL.





## EMBARCADERO DE MINAS DE ALQUIFE

EMBARCADERO DE MINERALES

1902

Almería

Autor: Andrés Manche, ingeniero





## EMBARCADERO DE MINAS DE ALQUIFE

El transporte de mineral en las zonas mineras andaluzas estuvo ligado al desarrollo de un sistema ferroviario que permitiera su distribución hacia los centros metalúrgicos de transformación. La importante dimensión exportadora que caracterizó a este sector productivo hizo necesaria la construcción de terminales de carga en aquellos distritos mineros próximos al mar. Los cargaderos de la Riotinto Company Ltd. y Minas de Tharsus en Huelva o el de las Minas de Alquife en Almería constituyen tres ejemplos de gran interés en esta tipología.

Los cargaderos de mineral constituyen una construcción en la que predomina lo estructural ya que no es un edificio sino un sistema estructural surgido de la ingeniería pero cercano a la arquitectura del hierro propia del siglo pasado. A su función primordial como sistema terminal de transporte une la particularidad de ser una arquitectura-máquina al incluir en su programa los mecanismos necesarios para el vaciado, como tolvas y grúas.

Destacan en la actualidad, ya perdido su uso original, como monumentos industriales de alto valor paisajístico para las zonas urbanas en que se ubican contando con grandes posibilidades de reutilización para otros fines ya sean estos de tipo ambiental, como pascos al tinar o, una vez cerrados exteriormente, como contenedor de actividades culturales o de investigación.

Esta tipología tiene en Almería un ejemplo singular tanto por su propia concepción estructural como por su desarrollo espacial que desde la estructura de hierro forjado sobre el agua, enlazaba con la estación ferroviaria de Almería a través de una rampa de muros de cantería que se transformaba en viaducto a su paso por la ciudad.





1 5  
2 6  
3  
4

- 1 DETALLE DEL ARMAZÓN METÁLICO.
- 2 DETALLE DEL VIGARIO DE MAMPOSTERÍA.
- 3 LAS OBRAS DE INGENIERÍA COMPORTARON LA APARICIÓN DE UN NUEVO PAVIMENTO URBANO DENTRO DEL SIGLO XIX.
- 4 EL DEBATE ACERCA DE LA CONSERVACIÓN DE UN IMPORTANTE MONUMENTO INDUSTRIAL HA PUESTO DE RELIEVE EL INTERÉS QUE LA SOCIEDAD TIENE POR PRESERVAR SUS RANGOS DE IDENTIDAD ASOCIADOS A LA CULTURA DEL TRABAJO.
- 5 LA POSIBLE UBICACIÓN EN ESTA OBRA DE INGENIERÍA DEL CAF SERÍA UN EMPLERANDO EJEMPLO DE REHABILITACIÓN.
- 6 JUNTO A ESTE IMPORTANTE EJEMPLO DEBEN SER DESTACADOS TAMBIÉN LOS TRABAJADORES DE RUTINTO Y THARIS EN HUELVA.



1 3 4

2 5 6

- 1 Este edificio pone de relieve la elevada dimensión de arquitectura industrial de Andal Góngora.
- 2 La reconversión de este edificio en sede del IFA ha venido a seleccionar el patrimonio arquitectónico de la ciudad de Sevilla.
- 3 Los usos públicos de antiguos edificios industriales son muy adecuados por la flexibilidad de planta de estas tipologías.
- 4 El edificio rehabilitado por Miguel Lamas Zapata y Juan Guerrero de Mier ha tratado respetuosamente la estructura fabril en su planta y construcción.
- 5 La fachada principal de Torino proporciona un alto valor arquitectónico a este espacio urbano.
- 6 Planta del edificio rehabilitado.





## INSTITUTO DE FOMENTO DE ANDALUCÍA

SEDE SOCIAL I.F.A

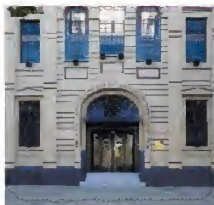
1994-1996

Sevilla

Antigua fábrica de Enrique Ramírez y Pérez, 1908-1910

Autor: Aníbal González Álvarez-Ossorio, arquitecto

Rehabilitada por Miguel Lamas Zapata, Juan Guerrero de Mier, arquitectos

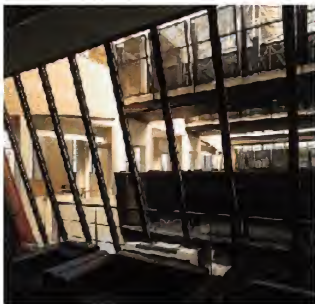


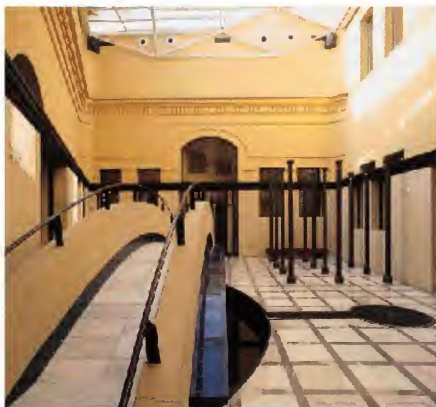
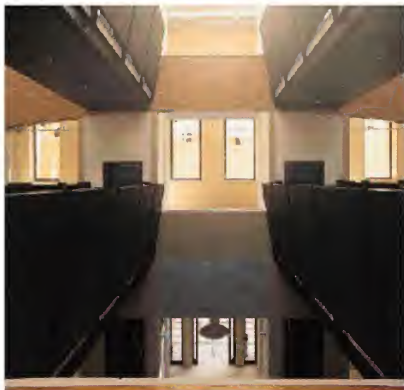
El conjunto estaba formado por cuatro naves y un piso destinado a vivienda, ocupando el volumen construido una superficie de 3.000 metros cuadrados. Es el edificio más representativo de esta antigua zona industrial de la Calle Torneo, proporcionando una fachada de calidad estilística notable en contraposición con el resto de las edificaciones de industrias de este sector, que eran de carácter marcadamente funcional.

Estilísticamente se puede encuadrar en el Modernismo, con influencias decorativas centroeuropeas procedentes de la Secesión vienesa que se manifiestan en los remates de la fachada, a base de botones y cintas de cerámica de color verde, que contribuyen a la bucrinia típica de esta fachada consiguiendo efectos de contraluz, rehundiendo o resaltando los elementos decorativos y estructurales. La composición es de carácter simétrico articulando un cuerpo central y dos laterales de acuerdo con los sistemas de ordenación clasicistas.

Los objetivos de la intervención tuvieron en cuenta la separación de las circulaciones del personal de oficina y del público. Se crearon espacios para dirección, técnicos y archivo, optándose por un concepto de oficina abierta para la mayoría de los espacios de trabajo. En este proceso hubo de compatibilizarse el respeto por las estructuras originales del edificio con una dotación de espacio, infraestructuras y servicios propios de un edificio público.

Esta importante rehabilitación ha conseguido: 1º. Rescatar una interesante obra industrial de Aníbal González; 2º. Recuperar un edificio representativo para la degradada fachada de la calle Torneo; 3º. Permitir la conexión de los objetivos fundacionales del IFA consistentes en conectar la tradición industrial andaluza con un futuro prometedor.





1 3  
2 4

- 1 LA ZONA DE OFICINAS HA SIDO PROYECTADA CON ADECUADA UNA GRAN FLEXIBILIDAD TANTO DE USO COMO DE COMUNICACIONES.
- 2 LA INTERVENCIÓN EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO HA RESCATADO LENGUAJES PROPIOS DE LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL.
- 3 LA DOTACIÓN DE MODERNAS INFRAESTRUCTURAS FUE UNO DE LOS PRINCIPALES RETOS A RESOLVER POR LOS PROYECTISTAS.
- 4 LA ACERTADA DECORACIÓN COMBINA LA FUNCIONALIDAD CON LA TRADICIÓN DEL DISEÑO INDUSTRIAL.

La región andaluza no es excesivamente abundante en ejemplos relacionados con el sector químico, en lo que se refiere a la primera y segunda revolución industrial. Sin embargo hay que hacer notar el importante auge que experimentaron las fábricas de fertilizantes durante todo el siglo XIX. La Fábrica de Carrillo, S. A., en Atarfe (Granada), constituye un ejemplo de gran interés para la arqueología industrial andaluza debido a la importancia tecnológica de la maquinaria e instalaciones, a la riqueza de su archivo empresarial y al valor de esta arquitectura industrial.

Las construcciones responden a las tipologías de nave a dos aguas, pabellón de pisos y arquitectura- máquina para los hornos de tostación y torres Glover. La nave industrial a dos aguas ha generado un amplio repertorio interpretativo en el cual destacaremos como elementos constitutivos de esta tipología los siguientes factores: 1º Los materiales usados en su construcción; 2º La estructura del edificio; 3º La escala y composición formal de la nave.



- 1 3
- 2 4
- 5

- 1 ESTE INTERESANTE EJEMPLO DE ARQUITECTURA INDUSTRIAL PERMANECIÓ A LA ESPERA DE UNA INTERVENCIÓN QUE PERMITA SU CONSERVACIÓN.
- 2 LAS INSTALACIONES MECÁNICAS Y EL ARCHIVO DE LA FÁBRICA FORMAN PARTE DEL PATRIMONIO HISTÓRICO ANDALUZ.
- 3 LAS NAVES DE FABRICACIÓN SON UN INTERESANTE EJEMPLO DE CONSTRUCCIÓN EN FÁBRICA DE LADRILLO Y ESTRUCTURA METÁLICA.
- 4 EL INTERIOR DE LAS NAVES RECORRERÁN COMPOSICIONES RÍTMICAS EN SU DISPOSICIÓN EN ALTURA POR MEDIO DE FLECHAS-ARQUILLAS.
- 5 EN ESTA FÁBRICA HA ESTADO FUNCIONANDO LA ÚLTIMA CÁMARA DE PLOMO ESPAÑOLA PARA LA OBTENCIÓN DE ÁCIDO SULFÚRICO.

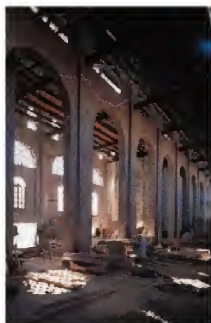






## ABONOS CARRILLO

FABRICACIÓN DE ABONOS Y ÁCIDO SULFÚRICO



1920

Alarfe (Granada)







1 2  
3  
4

1 ¿ARQUITECTURA DE INGENIEROS O  
INGENIERÍA DE ARQUITECTOS?

2 VISTA DE LA PRESA MOVIL DE  
COMPUERTAS.

3 SOBRE EL AGUA, LA ARQUITECTURA Y EN  
LA NATURALEZA, LA INGENIERÍA.

4 EL NOUVO PASAD: LA ARQUITECTURA DE  
LA LUZ.



## CENTRAL ELÉCTRICA DE EL CORPIO

PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

1920-1922

El Corpio (Córdoba)

Autores: Casto Fernández-Shaw, arquitecto y Carlos Mendoza,  
ingeniero



## CENTRAL ELÉCTRICA DE EL CARPIO

En la incesante demanda de energía que la pujante economía cordobesa tuvo durante el primer tercio de este siglo estuvo el origen de esta singular obra de ingeniería y arquitectura industrial. Situada a sólo 30 kilómetros de Córdoba, aprovecha la existencia de un tramo de relativa pendiente, escasos ya en esta parte del curso del río, para, mediante un túnel de 1 km., incorporar 6 metros de desnivel al salto hidroeléctrico. La tipología corresponde a la habitual en los proyectos realizados en el Guadalquivir por la *Compañía Mengimar*, la creada por una presa móvil de seis compuertas de 14,25 metros de altura y con una potencia instalada de 10.500 KVA. Sus antecedentes tipológicos los encontramos en la presa móvil de Mengibar (1913-1916) que fue la primera de este tipo que se construyó en España con la finalidad, igual que en el resto de las presas de compuertas, de evitar los desbordamientos de los ríos en épocas de grandes crecidas o avenidas.

La Dirección Técnica de la obra civil estuvo en manos del propio Carlos Mendoza siendo el Director de Obras el ingeniero Antonio del Aguila -el cual unos años más tarde se convertiría en profesor de hidráulica de la Escuela de Cantinos- y como arquitecto, Casto Fernández-Shaw.

Esta central es uno de los ejemplos más interesantes de ingeniería y arquitectura industrial de nuestro tiempo y su proyecto arquitectónico fue presentado a la *Exposición de Artes Decorativas de París* de 1921, mercediendo la Medalla de Oro. El edificio es de planta rectangular y se construyó separado de la presa móvil de seis compuertas de donde toma el agua, que es almacenada en la cámara-estanque habilitada junto a esta fábrica de luz. Destaca en la composición el remate de las cubiertas compuesto por una serie de cúpulas de estilo islámico que cubren la sala de turbinas.





1 3  
2 4

- 1 CANTO FERNÁNDEZ-SHAW, ¿UN ARQUITECTO QUE PROYECTA PRESAS?
- 2 EN LA INCREPANTE DEMANDA DE ENERGÍA QUE LA PUJANTE ECONOMÍA CORUSIANA TUVO DURANTE EL PRIMER TERCIO DE ESTE SIGLO, ESTUVO EL ORIGEN DE ESTA SINGULAR OBRA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA INDUSTRIAL.
- 3 "PUDO PERDURAR EN LA VEZ DE CIBERES DE TEJAS, PROYECTAR UNAS CUANTAS BOTELLAS DE SABOR SASANDIA, Y PROPORCIONAR LOS CONTRIBUYENTES DENTRO DE LA RESISTENCIA". CANTO FERNÁNDEZ-SHAW.
- 4 LA POTENCIA INSTALADA EN LA CENTRAL DE EL CARPO FUE DE 10.500 KVA.



1 4  
2 5  
3 6

1 LA ARQUITECTURA RACIONALISTA ENCUENTRA EN LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL UN TERRENO LIBRE DE PREJUICIOS ESTÉTICOS.

2 LAS FACTORÍAS SON FORMAS DE LADRILLO VÍDIO.

3 HUESCA NO ES NÚO UNA FÁBRICA, ES UN VICTORIANO EJEMPLO DE URBANISMO INDUSTRIAL.

4 NOVEDOSA TIPOLOGÍA DE CUBRICIÓN EN LAS NAVES-MED EN FORMA DE DIENTE DE SIERRA CURVADA.

5 LOS POSIBLES USOS CULTURALES DE ESTA FACTURÍA FUERON REVISADOS POR SALVADOR TÀVORA.

6 LA CRISIS EMPRESARIAL DE HUESCA HA PROVOCADO LA DESTRUCCIÓN DE PARTE DE SUS INSTALACIONES.



**HYTASA**

FACTORIA DE HILADOS Y TEJIDOS DE ALGODÓN

1937-1964

Sevilla

Autores: Juan Talavera Heredia y José Galnares Sagastizábal.  
arquitectos



Con este complejo industrial de grandes dimensiones se inicia la reindustrialización de Sevilla tras la Guerra Civil. Forman el conjunto: naves de almacén, de desmotadoras, de confección, central térmica, servicios para obreros, oficinas y viviendas.

El encargo del Presidente de HYTASA, Prudencio Pumar, a Juan Talavera se fecha en 1937 realizando este arquitecto un primer proyecto en 1938, consistente en cinco naves de una planta con cubierta de fibrocemento a dos aguas y muros de fábrica de ladrillo en los cerramientos. La estructura de cubierta consistía en un armazón de luminados metálicos de gran ligereza. Destacan estas naves por la gran diáfania conseguida y su amplitud a luz. En 1940 el mismo arquitecto realiza la primera ampliación consistente en los edificios para oficinas y viviendas a la calle Héroes de Toledo (desaparecidos) y el de almacenes y servicios con fachada al actual Polígono Navisa.

En 1941, José Gálharez asumió la dirección de obras, realizando en fases sucesivas hasta 1964 el resto de las construcciones que consistían en la central térmica, depósito de agua, almacenes y bloque de viviendas (perpendicular a Héroes de Toledo), bar y comedor de obreros, almacenes de materia prima, naves de confección y naves de almacenado de productos terminados. En estas naves combina la tipología de la nave a dos aguas con el concepto de edificio-contenedor y en las últimas naves realizadas recurrió a la tipología de naves-shed. José Gálharez mantiene el elemento unificador de todo el conjunto, que es el ladrillo visto en las fachadas y una ausencia total de cualquier moldura exterior hasta conseguir planos totalmente lisos.





1 3  
2 4

1 LA DIAFANIDAD DE LAS NAVES DE PRODUCCIÓN ES UNO DE LOS MEJORES LOGROS DE LOS ARQUITECTOS QUE LA PROYECTARON.

2 LA RECONVERSIÓN DE ESTAS INSTALACIONES COMO PARQUE INDUSTRIAL ASEGURA, AL MENOS EN PARTE, LA CONSERVACIÓN DE SUS PRINCIPALES TIPOLOGÍAS.

3 NAVES CON CUBIERTA DE DIENTE DE SIERRA.

4 LA DIAFANIDAD RESPONDE CLARAMENTE A UN PROGRAMA PRODUCTIVO RECAMBIABLE.



Si viviéramos que buscar un paradigma de la civilización industrial tal vez lo hallaríamos en un valor, la velocidad, derivado de dos conceptos variables tan antiguos como el hombre: el tiempo y el espacio. La velocidad como principio que anima a la sociedad moderna y que ha acabado afectando a la producción y a la percepción, modificando el sentimiento.

Los futuristas italianos afirmaban que un coche de carreras era más hermoso que la victoria alada de Sanotracia, así como Franco María Ricci asevera hoy que *"un coche, por ejemplo, puede ser más bonito visto desde el motor que desde la carretera. Todas las máquinas son bellas"*. El culto por la tecnología ha instaurado un orden moral nuevo, y quizá, su mejor representante sea el automóvil: individual, bello, veloz, pero que, al mismo tiempo, tal vez por su carácter mítico, no nos permite apreciar su otra realidad: dependiente, masificado, inmóvil. Sin embargo, el vehículo ha originado una nueva estética, la de la máquina, y una nueva ética, la de la velocidad.

La factoría de Santana-Suzuki constituye hoy día un excelente observatorio desde donde descubrir aspectos importantes relacionados con la industrialización andaluza: nuevos materiales de construcción, tipologías, estilos, programas industriales, etc.



1 3  
2 4  
5

- 1 EL EDIFICIO DE OFICINAS MARCA EL CONTRASTO TIPOLOGICO Y ESTILISTICO EN ESTA EXTENSA FACTORIA.
- 2 LA MECANIZACION DE LAS TAREAS PRODUCTIVAS REQUIERE UN ESPACIO FLEXIBLE Y AMPLIABLE.
- 3 ESTA EMPRESA ES LA ÚNICA PLANTA INTEGRAL DE FABRICACIÓN DE AUTOMÓVILES EN ANDALUCÍA.
- 4 LA CIUDAD DE LÉNGARES SE HAYA UNIDA A LA HISTORIA DE ESTA EMPRESA POR RAZONES DE INDELEBLE CONTENIDO ECONÓMICO Y LABORAL.
- 5 LA TIPOLOGÍA MAS CORRIENTEMENTE UTILIZADA ES LA DE LA RAVE A DOS ACUAS, EXENTA O FORMANDO CONJUNTOS.



## SANTANA MOTOR

FABRICACIÓN DE AUTOMÓVILES

1955  
Linares (Jaén)





1 3  
2 4

- 1 EL PRINCIPAL OBJETIVO DE LOS ARQUITECTOS FUE EL DE CONSTRUIR UN EDIFICIO DOTADO DE LA MÁXIMA FLEXIBILIDAD.
- 2 LAS ESTRUCTURAS DE LAS VIGAS DE CEJUNA CONTRIBUYEN A LA DIÁFANIDAD DE LAS INSTALACIONES.
- 3 EN EL CONJUNTO DESTACA LA PUREZA VOLUMÉTRICA DE LOS SEÑOS DE HURABACÁN.
- 4 LOS NUEVOS DEPORTES HAN SIDO REALIZADOS A PARTIR DE ESTRUCTURAS PREFABRICADAS.





## CIA. ANDALUZA DE CERVEZAS

FÁBRICA DE CERVEZAS

1961-1965

Polígono Industrial de Las Quemadas (Córdoba)

Autores: Rafael de La Hoz Arderius y Gerardo Olivares, arquitectos



## Cia. Andaluza de Cervezas

La arquitectura del Movimiento Moderno llevaba en su seno el germen de la sociedad post-industrial, entendido éste como una proyección del objetivo secesionista de : "A cada tiempo su arte.", principio que tanto significado tuvo para las vanguardias arquitectónicas de comienzos del siglo XX. No ha de resultar extraño que los antecedentes de la nueva arquitectura contemporánea puedan rastrearse en obras de función industrial de autores como P. Behrens, W. Gropius, A. Kahn o E. Torroja.

Los empresarios industriales van a permitir con sus encargos la aparición de una nueva arquitectura que, huyendo de las tradiciones, proporcione espacios donde la utilidad no ha de estar reñida con la belleza. El resultado es una síntesis exacta de materiales, formas y funciones, dando lugar a una nueva iconografía de la fábrica alejada de principios cerrados tanto a la sociedad como al entorno.

En la antigua fábrica de cervezas El Águila (actual Sureña), encontramos un fiel reflejo de las afirmaciones anteriores, a lo que se debe añadir su valor como alternativa de la arquitectura andaluza de la década de los años sesenta que supo romper con el enclaustramiento post-regionalista, abriendo una línea arquitectónica de gran perfección técnica y de cuidada composición. La flexibilidad total de planta, mediante un acertado uso de estructuras y materiales, es una de sus mejores herencias y, fruto de ello, es la plena vigencia productiva de este establecimiento fabril.





1 2  
3

- 1 LA ARQUITECTURA DE CALIBRA SE HA CONVERTIDO EN UN VALOR AÑADIDO PARA LAS EMPRESAS.
- 2 LA COMBINACIÓN DE LAS FACILIDADES DE LOS EDIFICIOS DE FABRICACIÓN UTILIZAN EL RECURSO DEL MURD-CORTINA.
- 3 LA FÁBRICA COMO RECLAMO PUBLICITARIO.

La investigación asociada al desarrollo industrial J+D, en la que cada vez participa más activamente la empresa privada, pretende identificar áreas tecnológicas prioritarias, estimular la cooperación entre la industria y los centros de investigación, promover la investigación pura y aplicada, formando a personal altamente cualificado, y poner en marcha operaciones empresariales referidas a los sectores prioritarios del desarrollo regional.

Actualmente se puede hablar de una arquitectura de la industria alimentaria que reviste un enorme interés, tanto por sus soluciones constructivas como tipológicas. Este sector ha experimentado un dinamismo extraordinario a consecuencia, en parte, de la estructura social surgida en las naciones industrializadas caracterizada por un elevado consumo de productos transformados de alta calidad. Al mismo tiempo, el sector FAO, cada vez más tecnificado, ha realizado una fuerte inversión en infraestructuras y bienes de equipo, como resultado de su fuerte capitalización de recursos.

La modernidad y las innovaciones tecnológicas constructivas son los rasgos más acusados de esta arquitectura de calidad que contribuye a consolidar la imagen de marca empresarial mediante un cuidado diseño de los interiores y las fachadas.



1 4  
2 5  
3

1 EL AMUEBLAMIENTO INTERIOR ESTÁ SUJETO A ESTRUCTAS NORMAS DE HIGIENE.

2 LOS ELEVADOS DEPÓSITOS PUEN EN CONTRAPUNTO COMPOSITIVO A LA HORIZONTALIDAD QUE PREDOMINA EN FACHAS INTELACIONES.

3 ACTUALMENTE LA EMPRESA PULEVA ES UNA DE LAS MÁS INNOVADORAS EN EL SECTOR DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA EN ANDALUCIA.

4 EL CONTENEDOR, NEUTRO ES UNA DE LAS FUERZAS AGUJ REPRESENTATIVAS.

5 LA FORMA EXTERNA DE LA FACTORIA SE CORRESPONDE CON LAS DIFERENTES FUNCIONES.



**PULEVA**

FABRICACIÓN DE PRODUCTOS LÁCTEOS

1974

Granada

Autor: Rafael Pérez-Piñe García, ingeniero





En esta obra, Miguel Fisac, lleva a cabo una interpretación conceptual de la arquitectura popular mediterránea a partir de una ineditada composición de estructuras prefabricadas en hormigón. Fisac reduce la clásica monumentalidad de la tipología bodega a un tratamiento geométrico, pleno de racionalidad constructiva, en el que destaca la expresiva blancura de los muros de cerramiento que sólo se ve alterada por las cabezas de las jicenas de cemento que se asoman al exterior del edificio permitiendo que la cubierta se transforme en cornisa volada.

Esta arquitectura, surgida de los materiales y de la funcionalidad, nos indica la presencia de una concepción organicista del arte de construir en el que la tradición se convierte en paisaje definidor de la esencia del lugar.

La obra de este arquitecto, Medalla de Oro del Consejo de Arquitectos en 1994, permite explicar fehacientemente las transformaciones sufridas por la arquitectura española contemporánea desde los inicios del Movimiento Moderno hasta el reencuentro con la arquitectura europea de los años cincuenta de la generación de arquitectos de la Escuela de Madrid.



1 3  
2 4

- 1 LA ARQUITECTURA ESENCIAL DE FISAC APROXIMA UNA SUBVARIANTA DE LAS BODEGAS JEREZANAS.
- 2 LOS MODERNOS MATERIALES Y ESTRUCTURAS EN HORMIGÓN PREFABRICADO ESTABLECEN UNA GRAN AUSTERIDAD EN LA QUE EL VINO ES LO PRINCIPAL.
- 3 EN ESTA IGURACIÓN REINTERPRETACIÓN DE LA ARQUITECTURA POPULAR EL ARQUITECTO SE APROXIMA A REALIZACIONES DEL MOVIMIENTO MODERNO.
- 4 LA OTRA ARQUITECTURA, LA DE LAS CALLES CONSTRUIDAS EN MADERA DE ROBLE.



## GARVEY B.V.

BODEGA DE CRIANZA

1971-1973

Jerez de la Frontera (Cádiz)

Autor: Miguel Fisac, arquitecto



Esta planta industrial que ocupa 125 hectáreas de superficie puede ser considerada como una de las más importantes instalaciones de siderurgia integral existentes en el mundo. En ella se lleva a cabo todo el proceso industrial de fabricación de acero inoxidable en una sola planta. El programa de esta empresa ha determinado toda la compleja red de construcciones e instalaciones allí existentes destinadas a nave de aceria, laminación en caliente, chapas pesadas y laminación en frío.

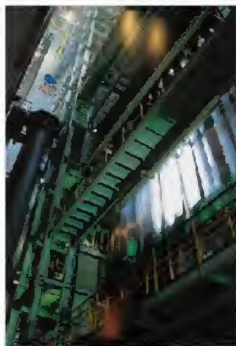
En esta factoría encontramos diversas tipologías como las de la nave industrial exenta para los diversos talleres de laminación o colada, arquitectura máquina de los hornos y convertidores, pabellones para oficinas y servicios, naves de almacenamiento, talleres de acabado y embalaje, laboratorios y un puerto industrial de gran capacidad de carga.

La articulación estructural de las variadas tipologías existentes en Acerinox, junto a la escala gigante de las construcciones hacen de esta fábrica un prototipo del nuevo modelo de empresa que, perteneciendo a un sector industrial clásico, ha llevado a cabo singulares innovaciones como consecuencia del uso de modernos sistemas constructivos.



- 1 LA CONSTRUCCIÓN DE LAS CONSTRUCCIONES FUE UNO DE LOS PRINCIPALES RETOS A RESOLVER PARA LA IMPOSIBLE CARGA INDUSTRIAL Y DE MAQUINARIA DE LAS NAVES DE PRODUCCIÓN.
- 2 ESTA FACTORÍA FUE INAUGURADA EN 1973 CONTRIBUYENDO DECISIVAMENTE AL DESARROLLO INDUSTRIAL DE LA BARRA DE ALICETRAS.
- 3 LA INDUSTRIA PESADA NECESITA IMPORTANTES VANCOS, SIENDO FRECUENTES EN ACERINOX, LOS ARCHOS DE NAVE DE 30 METROS CON UNA DISTANCIA ENTRE PORTICOS DE 15 A 20 METROS.
- 4 INTERIOR DE LA ACERIA DONDE SE FABRICAN BOBINAS DE ACERO LAMINADO EN FRIO.
- 5 EL EDIFICIO DE OFICINAS DE DOS PLANTAS APARECE ENBASTAZADO POR EL AJUSTORNAMIENTO EXTERIOR Y EL CURVADOSO TRATAMIENTO COMPOSITIVO DE CARACTER FUNCIONAL.

1 3  
2 4  
5



**ACERINOX**

FABRICACIÓN DE BOBINAS Y CHAPA DE ACERO LAMINADO

1970

Los Barrios (Cádiz)

Autores: José Luis Lejeune Castrilla y Andrés Pérez Vega, ingenieros



Dentro del sector químico merece una especial atención la arquitectura de los laboratorios farmacéuticos, que se constituye en una de las más vanguardistas, tanto por lo avanzado de su diseño como por la utilización de prefabricados industriales. Ello se debe a varias razones: la fuerte penetración de capital extranjero en este sector, que exige una arquitectura internacional, la minuciosa adaptación funcional del edificio al programa de producción y la necesidad de establecer una imagen de marca mediante una arquitectura actual y a veces espectacular, recurriendo para ello a la contratación de arquitectos de prestigio.

Esta edificación industrial, ubicada en el polígono industrial Los Olivos de Jaén, se compone de una nave para fabricación que en su fachada principal se transforma en un espacio para oficinas. En su composición exterior se observa la pervivencia estilística del Movimiento Moderno y, a pesar de ser una obra tardía respecto de la vigencia de ese modelo constructivo, el resultado arquitectónico es muy aceptable. El proyecto realizado le confiere al edificio una gran limpieza formal acentuada por los valores volumétricos de tradición racionalista.

La ordenada arquitectura blanca de este edificio parece como una alegoría de los productos que allí se fabrican, predominando en ella el orden y el cuidadoso tratamiento de los detalles.



1 3  
2 4

- 1 INTERESANTE EJEMPLO DE CONEXIÓN DE LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL CON LAS CORRIENTES CONTEMPORÁNEAS.
- 2 ORDEN, AUSENIA Y RACIONALIDAD.
- 3 EL EXTERIOR PROLONGA EN ANÁLISIS LA POSITIVA EXPERIENCIA CONSTRUCTIVA DEL MOVIMIENTO MODERNO.
- 4 LOS LABORATORIOS HAN SIDO CONCEBIDOS ESPECIALMENTE DESDE LA ESPECIALIZACIÓN FUNCIONAL.



## BRAUN MEDICAL

FABRICACION DE PRODUCTOS FARMACEUTICOS

1978

Joán

Autor: Andrés Cid Fernández, arquitecto



Desde los comienzos de la revolución industrial, la tipología de las fábricas metalúrgicas han variado notablemente como consecuencia de las transformaciones tecnológicas de los procesos industriales aplicados a este sector productivo. Las primeras metalúrgicas necesitaban una extensión considerable de terreno para organizar un vasto programa productivo basado en la nave industrial clásica, aislada o formando conjuntos adosados, y patios de laboreo. Con el paso del tiempo estas arquitecturas poco elaboradas fueron evolucionando hasta concretarse en una gran nave de producción, instalaciones exentas para los altos hornos, naves de talleres auxiliares y espacios para la gestión.

La metalurgia surgida de la tercera revolución industrial va a proporcionar a las empresas de tamaño medio, como es el caso de Atlantic Cooper, la posibilidad de llevar a cabo procesos integrados de producción, hecho que redundará en la simplificación del programa industrial y, por tanto, del volumen edificado. En este caso se recurre a la nave industrial pero modificada por efecto de los nuevos sistemas de construcción que utilizan materiales prefabricados para la estructura, los cerramientos y la cubierta; el resultado es un contenedor neutro y flexible que, sin gran calidad arquitectónica, cumple perfectamente su misión como contenedor de procesos.



- 1 LA METALURGIA INTEGRAL NECESITA DE ESPACIOS DE GRAN FLEXIBILIDAD.
- 2 LA AMPLIA LUZ DE LAS NAVES DE FABRICACIÓN SE RESUELVE A PARTIR DE UNA ESTRUCTURA METÁLICA DE GRAN LIGEREZA.
- 3 EL CONTENEDOR COMO METÁFORA DE LA NUEVA ARQUITECTURA INDUSTRIAL AJENA AL DECORATIVISMO CONSTRUCTIVISTA.
- 4 LOS CONTORNOS Puros Y NÍTIDOS DEL VOLUMEN PRINCIPAL Y LAS SUPERFICIES CONTINUAS.
- 5 Fachada cerámica propia de un proceso productivo de materiales básicos que no necesitan una especial banderín de manga.

1 4  
2 5  
3



## ATLANTIC COOPER

COLADA CONTINUA DE COBRE

1984  
Córdoba  
Autor: Sereland







1 3  
2 4

- 1 MUELLE PRINCIPAL CON CARGADOR  
MÓVIL.
- 2 VISTA DE LAS PRINCIPALES INSTALACIONES.
- 3 CONJUNTO DE GALERÍA AEREA DE CABLES,  
TOLVAS Y BOMBEO DE CEMENTO.
- 4 ARQUITECTURA-MÁQUINA.



## HORNOS IBÉRICOS-ALBA

FABRICACIÓN DE CEMENTOS

1978

Carboneras (Almería)

Autor: Isidro Maza Machin, ingeniero



La arquitectura industrial se expresa de forma plena en las plantas industriales en las que el proceso productivo no requiere de un contenedor que lo albergue. La máquina adquiere una dimensión arquitectónica como consecuencia de la escala empleada en su construcción y de su funcionalidad manifiesta.

En Altos Hornos Ibéricos encontramos una organización que está regida por un principio claro de programa industrial en el que cada fase del proceso se relaciona con el siguiente no en un espacio cerrado, sino en un sistema espacial jerarquizado y visible, donde las conducciones vistas son el nexo de unión entre los diferentes volúmenes.

La rotundidad geométrica de cada instalación, la inserción de estas construcciones en un espacio alejado del entorno urbano y la flexibilidad compositiva se unen aquí en una visión futurista y deshumanizada propia de una actividad industrial que requiere más control tecnológico que plantilla de trabajadores.

Sin embargo, entre estos dinosaurios tectónicos, fluye una organización extremadamente regulada en la que a los obreros, técnicos y gestores de este complejo industrial se les han proporcionado los últimos avances en materia de seguridad y bienestar laboral por medio de unas edificaciones auxiliares y de servicios de muy avanzado diseño.

El paisaje natural ha sido objeto de una atención específica para tratar de minimizar el impacto ambiental tanto en sus aspectos visuales como de efectos de contaminación.



- 1 LAS FORMAS DIVERSAS, LOS TAMAÑOS MONUMENTALES, LOS RAROS TROCOS EN SU DISPOSICIÓN Y TODO ELLO COORDINADO EN UN PROYECTO GLOBAL.
- 2 DEPÓSITOS COLOSALES, PLANOS INCLINADOS, TUBERÍAS, CABLES, EL ORGANISMO AL DESCUBIERTO.
- 3 LA BOVEDA SEMIESFÉRICA DE ESTRUCTURA METÁLICA ARTICULADA SOBRE PILOTES PARA TRITURACIÓN DE ARRILLOS.

1 2  
3





1 3  
2 4

1 PANORÁMICA DE LA PLANTA INDUSTRIAL  
2 EL ORGANISMO ES LA ARQUITECTURA, SIN  
PEL CONTRIBUIR.

3 LA ESCALA DE ESTAS INSTALACIONES NOS  
LLEVA A CONSIDERAR LA INDUSTRIA COMO  
UNA ARCHITECTURA MONUMENTALISMO

4 EL MECANISMO GIGANTE Y SUS  
RENTABILIDADES ELEVADAS AL CIELO





**CEPSA**

REFINERÍA DE PETRÓLEO

1967

Polígono Nuevo Puerto, Palos de la Frontera (Huelva)

Autor: Fluor Engineering



En esta gigantesca implantación industrial la particularidad del espacio industrial no existe. Todo el conjunto se encuentra organizado teniendo en cuenta un proceso donde la globalidad es el hecho más relevante. Es una arquitectura sin arquitectos, proyectada por los ingenieros de la empresa a partir de los condicionantes tecnológicos y de seguridad que este tipo de instalaciones requieren.

Es una arquitectura que, por su escala, puede ser considerada en sí misma como paisaje industrial y en ella se pueden apreciar las principales características de la arquitectura-máquina en estado puro. Pero además debe ser tenido en cuenta el particular juego de volúmenes y estructuras que invade todo el espacio productivo. La importante capacidad de producción o de almacenamiento de cada una de las tipologías existentes han requerido tratamientos estructurales muy ensayados al mismo tiempo que la utilización de materiales de alta resistencia.

Los sistemas de construcción recurren asiduamente al hormigón postesado, a los encofrados trepantes o a las láminas de acero de chapa prefabricada para los interiores de los depósitos. Estas instalaciones han tenido que superar numerosos controles técnicos de homologación y control tanto de los materiales como para el funcionamiento de las instalaciones.



1 3  
2

- 1 LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA ESPAÑOLA TIENE EN HUELVA UNO DE SUS PRINCIPALES CENTROS PRODUCTIVOS.
- 2 LOS DEPÓSITOS SE ADAPTAN CLARAMENTE A SU FUNCIÓN: SOLO GEOMETRÍA Y RESISTENCIA ESTRUCTURAL.
- 3 EL CONTROL DE SEGURIDAD EN ESTE TIPO DE INSTALACIONES FORMA PARTE DEL PROPIO PROCESO PRODUCTIVO DE LA EMPRESA.









1 3  
2 4

1 EN EL PTA SE UBICAN EMPRESAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO, DE SERVICIOS AVANZADOS Y DE PRODUCCIÓN TECNOLÓGICA.

2 EL CUIDADOSO PLANEAMIENTO DEL ENTORNO LUCE DE ESTE PARQUE TECNOLÓGICO UN ESPACIO INDUSTRIAL BÁSICO PARA EL DESARROLLO DE LA ECONOMÍA MARÍTIMA Y AMBIENTAL.

3 LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL RESPONDE A CRITERIOS EXCLUSIVOS DE CALIDAD CONSTRUCTIVA Y RESPETO POR EL MEDIO AMBIENTE.

4 LAS EMPRESAS MULTINACIONALES HAN OPTADO DE BIENHAIRTE POR ESTE EMPLEAZAMIENTO.





## P. TECNOLÓGICO DE ANDALUCÍA

URBANIZACIÓN INDUSTRIAL

Málaga



## P. TECNOLÓGICO DE ANDALUCÍA

El impacto de las industrias neotecnológicas (*high-tech*) en la arquitectura se ha producido en tres frentes: a) En los materiales de construcción y en el diseño global del edificio. b) En la infraestructura de energía, comunicaciones y seguridad. c) En el desarrollo urbanístico. Estos hechos han condicionado el nacimiento de complejos neotecnológicos en países altamente industrializados, con una determinada tipología de urbanización y construcción.

Los precedentes los encontramos en las ciudades científicas de *Los Alamos* en California (USA), *Alusdemogorod* en Siberia (URSS) y *Tsukuba* en Japón, concebidas como lugares autosuficientes destinados a la investigación básica y aplicada, con una gran calidad ambiental-residencial. A partir de los años cincuenta se desarrollarán las áreas tecnológicas o *Sciences Parks* en Estados Unidos y Europa, teniendo en cuenta el precedente de *Silicon Valley*.

No existe un modelo único, pudiendo establecerse las siguientes tipologías: 1) Centros de innovación e incubadoras de empresas. 2) Parques tecnológicos destinados a nuevas tecnologías. 3) Parques industriales para empresas que requieren una imagen de prestigio. 4) Polígonos industriales antiguos reconvertidos. 5) Parques comerciales para sedes administrativas y servicios comerciales.

Las características del Parque Tecnológico de Andalucía son: a) Desarrollo urbanístico de calidad con baja densidad de ocupación y paisaje no degradado. b) Instalación de núcleos de investigación pura o aplicada. c) Interacción Universidad-Laboratorios-Empresas. d) Existencia de comunicaciones nacionales e internacionales próximas, preferentemente aeropuertos. Las edificaciones se distinguen por su diseño cuidado y moderno, empleando soluciones espaciales y constructivas que permiten la ampliación y la reestructuración.





1 3  
2 4

- 1 PLAZA CENTRAL E INCUBADORA DE EMPRESAS BIC-EURONOVA.
- 2 COLEGIO DE APAREADORES.
- 3 ENTRE LAS EMPRESAS INSTALADAS EN ESTE PARQUE DESTACAMOS A: HUGHES, MICROELECTRONICS, CETECOM, TELEFONIA, INGENIA, ALCATEL Y AIR LIQUIDE.
- 4 EL PTA ESTÁ DOTADO DE UNA RED DE CANALIZACIONES SUBTERRANEAS QUE INCLUYEN REDES DE AGUA, ENERGIA ELECTRICA, ANILLOS DE FIBRA OPTICA Y REDES DE DATOS DE ALTA VELOCIDAD.

Las fábricas pertenecientes a las dos primeras revoluciones industriales, humeantes y en muchos casos siniestras para los hombres que las habitaban, ya pertenecen a ese pasado que la Arqueología Industrial intenta reconstruir como testimonio de una época. El progreso económico ha supuesto importantes cambios en la estructura industrial de Andalucía, dando lugar a nuevos sectores que comienzan a erigirse en motores del desarrollo, como son la industria ligera, la de bienes de consumo y el sector servicios, que utilizan energías cada vez menos contaminantes, dando lugar a industrias limpias en el plano ambiental.

¿Cómo será la fábrica del futuro? Partiendo de la premisa de que el hombre es *homo faber*, siempre habrá una fábrica futura, incluso si acabara primando la otra faceta, la del *homo ludens*, en esa hipótesis vuelta al pasado, habría que corregir los desequilibrios que la actual civilización industrial ha provocado en su desarrollo, con lo cual siempre existiría una fábrica. Esta nueva tipología, a medio camino entre la realidad y la ciencia ficción, cuenta ya en Andalucía con algunos ejemplos, como el de Alcatel, donde se puede observar la aparición de una industria sin condicionantes, dirigida y construida como una máquina y que fabrica máquinas por medio de máquinas.



1 3  
2 4

1 LA TRANSPARENCIA DE PLANTA REPERCUTE EN LA MODIFICACIÓN PERMANENTE DE LOS PROCESOS A IMPULSO DE LA INNOVACIÓN EMPRESARIAL.

2 EL CUIDADO DE LOS DETALLES CONSTRUCTIVOS MARCA ESTAS ARQUITECTURAS INDUSTRIALES.

3 EL CONJUNTO ORGÁNICO DE LAS INSTALACIONES ESTÁ SUJETO A UN PROGRAMA DESTINADO A LA INTEGRACIÓN DE CIRCUITOS DE RADIO Y A LA DIGITALIZACIÓN DE SEÑALES.

4 LA FÁBRICA FUTURA: ORDENADA, NO CONTAMINANTE Y ALTAMENTE TECNOLÓGICA EN SUS INSTALACIONES.



## ALCATEL CITESA

FABRICA DE APARATOS TELEFÓNICOS

1995

(Parque Tecnológico de Andalucía) Málaga

Autores: Rogelio González-Úbeda Rico y

Laura Viñolas Martínez, ingenieros



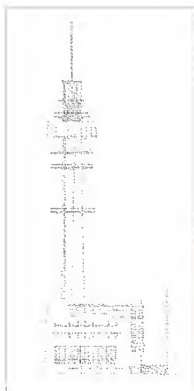


1 3  
2 4  
5

- 1 LA TORRE DE COMUNICACIONES EMERGE COMO NUEVO SÍMBOLO URBANO.
- 2 PLANTA DEL EDIFICIO.
- 3 MIRADOR CILÍNDRICO EN EL REMATE DEL EDIFICIO EN LA CALLE JUAN RAMÓN JIMÉNEZ.
- 4 ALZADO DE LA TORRE DE COMUNICACIONES DESDE EL BASAMENTO DE LA ZONA DE ALMAZAR.
- 5 LA PROPUESTA DE VÁZQUEZ CONSIDERA PARA LAS FACHADAS SU ADAPTO A LOS DIVERSOS ENTORNOS A PARTIR DE UNA CONFIGURACIÓN ESPECÍFICA DE LOS VARIOS.







TELEFÓNICA

OFICINAS Y TORRE DE COMUNICACIONES

1989-1993

Cádiz

Autor: Guillermo Vázquez Consuegra, arquitecto





## TELEFÓNICA

La escasez de espacio edificable en la ciudad de Cádiz llevó a este arquitecto a concebir el programa solicitado por la empresa como un todo, de tal manera que el edificio de oficinas, los almacenes y la torre forman parte orgánica de un mismo sistema arquitectónico. En este conjunto industrial y de gestión destaca la equilibrada composición de los diferentes volúmenes, para lo cual el autor tuvo que contemplar no solo las necesidades funcionales sino la relación de esta construcción con el lugar, es decir con las edificaciones existentes en su entorno que marcaban claramente la jerarquización de alturas y la distribución de masas de fábrica.

Formalmente el edificio de Telefónica responde a un tratamiento en diferentes alturas con la finalidad de servir para cada una de las necesidades expresadas por el programa. La zona de oficinas se resuelve en cinco plantas, la de almacén responde a una tipología de carácter más industrial, cerrada al exterior y que, además, sirve como enlace visual de la torre de comunicaciones, que se eleva desde esta composición en basamento. El interior se estructura desde una gran diaphanía en aras de una libertad de planta que permita la adecuación de espacios a los cambios organizativos de la empresa.

Esta obra puede ser considerada como un lúcido intento de proporcionar una imagen de marca a la empresa pero sin renunciar a la tradición de las arquitecturas andaluzas de la costa que se expresan en el blanco, la luz y la sencillez compositiva. La tercera revolución industrial permite la consecución de unos nuevos edificios industriales en los que la ausencia de elementos contaminantes, propios de las industrias de la comunicación, permite su inserción en un ambiente urbano.





1 2  
3

- 1 MIRADOR INFLUENCIADO POR LA CORRIENTE DE LA ARQUITECTURA BRITÁNICA SURGIDA A PARTIR DEL ART DECO Y QUE SE INSERTA DE UNA MANERA ACERTADA EN UNA CIUDAD COMO CÁDIZ, ESENCIALMENTE MARÍTIMA.
- 2 EL ÚLTIMO TRAMO DE LA TORRE PRESENTA UNA SECCIÓN ACANALADA DEBIDO A LA INCORPORACIÓN DE BANDAS VERTICALES DE PIEZAS CERÁMICAS VITRIFICADAS.
- 3 ¿JUEGA PLÁSTICA O FUNCIONALISMO?



1 4  
2 5  
3

- 1 EL MEDIO ES LA FUNCIÓN.
- 2 ARQUITECTURA SIN ARQUITECTOS.
- 3 LA RETRÓGRADA DE LOS DISEÑOS SOCIALES COMO ADORNOS FUTURISTAS TENDIDOS AL SOL.
- 4 LA MÁXIMA MENOS DE LAS INSTALACIONES DE TRANSFORMACIÓN.
- 5 HORAS DE SOL EN ALMERÍA, UNAS 3.075 ANUALES.



## PLATAFORMA SOLAR DE ALMERÍA

CENTRAL FOTOVOLTAICA

1982-1996  
 Tabernas (Almería)  
 Autor: Intec

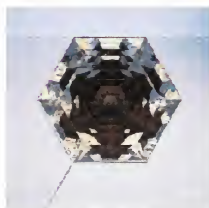


## PLATAFORMA SOLAR DE ALMERÍA

Los edificios industriales en la actualidad se deben construir ecotécnicamente, es decir, teniendo en cuenta su impacto ambiental tanto como elementos del paisaje, urbano o rural, como en la eliminación de sus residuos líquidos, sólidos o gaseosos así como en la utilización de materiales no contaminantes. A estos factores de contaminación estética y ambiental habría que añadir los específicamente arquitectónicos para conseguir un espacio industrial adecuado, teniendo en cuenta las todavía válidas premisas de A. Kahn referentes a los sistemas de producción lineal: la flexibilidad de planta, los espacios diáfanos, iluminación y ventilación adecuada, bajos costes de mantenimiento y la ejecución rigurosa de un programa empleando buenos materiales. De esta manera se obtendría una arquitectura industrial de calidad, independientemente del estilo utilizado en su construcción.

En estas instalaciones para la producción de energía, ya sean eólicas o solares, la arquitectura industrial adquiere una nueva dimensión provocada por su ubicación en un medio natural sin adherencias urbanas. El resultado se convierte en un fuerte contraste paisajístico entre las instalaciones y sus materiales y el espacio en que se insertan, sin olvidar la descomposición formal del tradicional tipo arquitectónico de carácter industrial. En este nuevo paisaje de ausencias, trabajadores, maquinaria compleja o almacenes de materia prima y de desechos, el medio es la función.





1 2  
3  
4

- 1 LA FÁBRICA NATURAL.
- 2 TAL VEZ LO QUE FRANK LLOYD WRIGHT DEFINIÓ COMO: "GRADO CERO DE LA ARQUITECTURA".
- 3 ARQUITECTURA INDUSTRIAL FORMADA POR LA Yuxtaposición DE UNA SERIE DE ELEMENTOS IGUALES.
- 4 LA GEOMETRÍA COMO BASE DE LA ESTRUCTURA INTERNA DE LOS MATERIALES.

En la localidad gaditana de Puerto Real, la multinacional *General Motors*, que tiene en Zaragoza la planta integral de montaje de automóviles, construyó en 1982 dos modernas factorías: la primera, denominada *Saginaw Steering Gear Overseas Corporation* para fabricar componentes de dirección, y la segunda, *Delco Products Overseas Corporation* para fabricar sistemas de suspensión. Las dos fábricas comparten la misma parcela, de 450.000 metros cuadrados, en el *Polígono Industrial El Trocadero*, ocupando *Saginaw* una superficie de 36.100 metros cuadrados y *Delco* otra extensión parecida de 32.300 metros cuadrados, reservándose el resto de la parcela para futuras ampliaciones.

La tendencia arquitectónica que mayor éxito tiene actualmente en nuestro país es la representada por el edificio-contenedor de origen norteamericano, un gran paralelepípedo cerrado en el que no se adivinan cuáles pueden ser sus contenidos, concebido como un embalaje a partir del nuevo diseño de estructuras orgánicas y materiales sintéticos tanto para cubiertas como para cerramientos. En su interior se recrea un mundo eficaz, ordenado, serializado, que tiende a la funcionalidad despersonalizada, y que se aleja conscientemente de cualquier influencia de matriz regionalista.



1 3  
2 4  
5

- 1 LA INSTALACIÓN COMO UN CIRCUITO IMPRESO A ESCALA MONUMENTAL
- 2 LA CIVILIZACIÓN POST-MODERNA Y LAS CALLES NEGADAS, SABEMOS PARA QUE SIRVE, PERO NO COMO FUNCIONA.
- 3 EL CONTENEDOR NUTRIO: ECONÓMICO, FLEXIBLE, AMPLIABLE
- 4 LA ARQUITECTURA DE INGRESO A LA PLANTA INDUSTRIAL CONECTA ESTA ARQUITECTURA FRÍA CON SU ENTORNO.
- 5 ESTRUCTURAS TRIDIMENSIONALES LIGERAS EN ARMAZÓN METÁLICO.



**DELPHI**

FABRICA DE SISTEMAS DE SUSPENSIÓN PARA AUTOMÓVILES

1980

Polígono Industrial El Trocadero, Puerto Real (Cádiz)

Autor: Foster Wheeler





La primera fase de este conjunto consta de: un edificio para laboratorio de investigación, naves de preparación y control de especies marinas y sede social y de oficinas. La ampliación responde a un programa basado en la construcción de espacios destinados a la cría y producción.

Este arquitecto ya había participado en el proyecto de rehabilitación de una fábrica metalúrgica, en la calle Calatrava de Sevilla, con el objetivo de transformarla en un teatro de gestión municipal. Los lenguajes industriales, por tanto, no le son ajenos a Iguacio de la Peña, hecho que se puede comprobar en esta excelente construcción industrial. En el Centro Aguas del Pino resuelve acertadamente la conexión espacial de los edificios para la producción y los de oficinas mediante un lenguaje respetuoso con la tradición constructiva de la zona y singulares innovaciones estructurales. El conjunto se caracteriza por su gran luminosidad interior y la flexibilidad de planta propia de este tipo de instalaciones, el blanco de los revestimientos unifica toda la factoría y le proporciona un estilo racionalista surgido de una reinterpretación de los logros ya establecidos por el Movimiento Moderno.



1 4  
2 5  
3

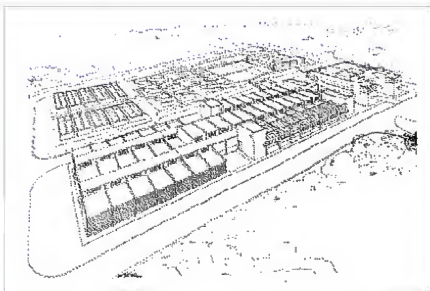
1 EN LA SEGUNDA FASE DE ESTAS INSTALACIONES SE HAN CREADO NUEVAS ZONAS DE PRODUCCIÓN COMO: UN CENTRO DE REPRODUCCIÓN INDUCIDA DE SUELOS Y ALEVINES -PLATICHAY- Y UN CENTRO DE CRÍA DE SEMILLAS Y ALEVINES -NURSERY-

2 INTERIOR DE LA NAVE DE PRODUCCIÓN

3 PLANTA GENERAL DE LAS INSTALACIONES PROYECTADAS POR EL ARQUITECTO IGUACIO DE LA PEÑA

4 VISTA PRINCIPAL DEL EDIFICIO DE LABORATORIO

5 EL RACIONALISMO CONSTRUCTIVO Y LA CLARIDAD VOLUMÉTRICA SON LOS VALORES ARQUITECTÓNICOS QUE SE EVIDENCIAN EN UNA PRIMERA VISITA A LAS INSTALACIONES





## C.I.C.E.M. "AGUA DEL PINO"

PRODUCCIÓN SEMILLAS DE MOLUSCOS

1985-1988

Ctra. Cartaya-Punto Umbria, Km.12, Cartaya (Huelva)

Autor: Ignacio de la Peña, arquitecto



En los últimos años existe cada vez un mayor número de empresarios que encargan sus proyectos a arquitectos o ingenieros de reconocido prestigio con la intención de proporcionar a su empresa una imagen de alta calidad arquitectónica. Este es el caso de empresa de productos químicos industriales Ionsa que, mediante la intervención del arquitecto y urbanista José Seguí, cuenta con unas instalaciones de tipo medio que marcan claramente esa tendencia.

La privilegiada localización de esta nave industrial, en unos terrenos cercanos a la autovía que conduce al aeropuerto, ha sido uno de los motivos que han influido en su tratamiento como escape-rate de una determinada actividad industrial. Esta motivación relacionada con la imagen de marca empresarial se puede observar en el tratamiento compositivo del exterior que traduce un carácter dinámico mediante una acusada horizontalidad y la apertura de una gran arcada de acceso que se pueden visualizar, como una mera abstracción publicitaria, desde el interior de los vehículos que diariamente realizan un recorrido cercano al edificio de Ionsa. Este ejemplo pone de manifiesto cómo una empresa puede mejorar su imagen sin aumentar de una manera sustancial el presupuesto de construcción, obteniendo a cambio indudables beneficios de imagen empresarial.



- 1 Fachada posterior de la nave de producción que continúa el tratamiento formal de huecos y materiales que caracteriza a todo el conjunto.
- 2 Interior de la fábrica de productos químicos en la que predomina el dinamismo.
- 3 Esta nave industrial marca la dirección que deberán tomar las arquitecturas industriales análogas de tamaño medio funcional (iso e imagen de marca como factores de mercado que también contribuyen a vender productos).
- 4 La gran arcada de trazado aerodinámico marca el basamento de la fachada principal.

1 3  
2 4



**lonsa**

COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS

1990

Polígono Industrial Santa Bárbara, Málaga

Autor: José Seguí, arquitecto



Esta importante empresa de construcción y de obras públicas, ubicada en el Bajo de Cabezuela, en Puerto Real, nos permite comentar dos tipos de arquitecturas industriales, la propia de sus instalaciones, y aquellas que se corresponden con las construcciones prefabricadas que aquí se producen.

Para el primer caso debe ser destacada la construcción de una nave industrial, diseñada por el ingeniero Julio Martínez Calzón, que tiene como finalidad alojar el proceso de fabricación de los tableros de hormigón del puente de Öresund, que servirá de enlace fijo entre Dinamarca y Suecia. El proyecto realizado consistió en una nave cerrada por una liviana estructura de cubierta de 150 metros de longitud por 13 de alto y 30 de ancho. Su especificidad se la proporciona el sistema de refrigeración necesario para el fraguado del hormigón a una temperatura constante de 20 grados.

El segundo ejemplo lo constituyen las plataformas petrolíferas que son construidas por Dragados para ser trasladadas posteriormente a su emplazamiento definitivo y que suponen un extraordinario ejemplo de arquitectura-máquina, al tiempo que nos hablan de la capacidad tecnológica de la región andaluza.



- 1 LAS PILES DE FABRICACIÓN SISIAPAS DESTACAN RITÓRICAMENTE EL AMPLEO ESPACIO DE LA ENTORNO.
- 2 LA CONSTRUCCIÓN DE ELEMENTOS PREFABRICADOS CONSTITUYE UNA DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES DE DRAGADOS OFF SHORE.
- 3 LA FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS PARA PLATAFORMAS PETROLÍFERAS HAN PERMITIDO A ESTA EMPRESA RECUPERAR SU ANTERIOR CUOTA DE MERCADO.
- 4 LAS INFRAESTRUCTURAS PORTUARIAS DE LA BAHÍA DE CÁDIZ PERMITEN LA REALIZACIÓN DE ESTOS MONUMENTALES PROYECTOS.
- 5 INTERIOR DE LA NAVE REFRIGERADA DISEÑADA POR EL INGENIERO JULIO MARTÍNEZ CALZÓN PARA EL FRAGUADO DE LOS TRAMOS DE HORMIGÓN DEL FUTURO PUENTE DE ÖRESUND ENTRE DINAMARCA Y SUECIA.

1 3  
2 4  
5



## DRAGADOS OFF-SHORE

FABRICACIÓN DE PLATAFORMAS Y BIENES DE EQUIPO

1997

Puerto Real (Cádiz)





1 3  
2 4

- 1 SINGULAR TIEMPO DEL ACERTADO CONSORCIO ENTRE LA INDUSTRIA, LA ARQUITECTURA Y EL DISEÑO.
- 2 EL HORMIGONVISTO COMO MÁXIMA EXPRESIÓN DE LA ESTÉTICA FABRIL EN ESTADO PURO.
- 3 LA HARINERA VILLABRANQUINA TIENE UNA GRAN IMPORTANCIA COMO PROTOTIPO DE LA ÚLTIMA GENERACIÓN DE INSTALACIONES PARA ALMACENAMIENTO Y TRANSFORMACIÓN DE GRANOS.
- 4 LOS RITMOS COMPOSITIVOS COMO CONSECUENCIA DE LA FUNCIONALIDAD MÁS EXTREMA.





## HARINERA VILAFRANQUINA

FABRICA DE SÉMOLAS

1992

Zona franca de Cádiz

Autor: Antonio Ramirez, ingeniero





## HARINERA VILLAFRANQUINA

*"Silos colosales, increíblemente conscientes del espacio, y creciéndolo.... De repente, un silo con edificios administrativos, fachadas horizontales cerradas frente a las asombrosas verticales....Hasta entonces todo lo demás parecía haber sido un paréntesis en el camino hacia el silo de mis sueños" Le Corbusier, Hacia una arquitectura.*

Esta arquitectura puede ser definida como un monumento utilitario, colosal, pleno de pureza formal y apta para integrarse en un paisaje urbano. Los elevadores de grano forman parte, por derecho propio, de los antecedentes de la arquitectura del siglo XX. El volumen, la superficie y la planta se funden a partir del empleo del hormigón como material estructural en un edificio que simboliza, mejor que ningún otro, la unión de arquitectura e ingeniería. La armonía que dimana de la Harinera Villafraquiniana es de carácter abstracto, libre de historicismos de cualquier tipo, y conduce al espectador hacia un indudable sentimiento perceptivo capaz de valorar esta construcción desde el ángulo de la inocencia y como resultado de la plena certeza de que la planta es la que genera sin engaños todo el conjunto.

En palabras de Le Corbusier: *"Así llegamos a los elevadores de grano y a las fábricas americanas, los magníficos primeros frutos de la nueva era. Los ingenieros americanos abstraman con sus cálculos nuestra ya acabada arquitectura".*

Estas obras de volúmenes simples permiten entender bastantes de las propuestas arquitectónicas contemporáneas, en el sentido de una proyección formal que se manifiesta con toda su desnudez y toda su fuerza expresiva sobre el azul del mar y el blanco del caserío gaditano.





1 3  
2

1 LE CORBUSIER O MERRILLSOMER FUERON  
UNOS CLAROS ADMIRADORES DE LA  
ROTUNDEZ Y VOLUMETRÍA DE LOS  
ELEVADORES DE GRANO  
NORTEAMERICANOS.

2 ABSTRACCIÓN, SUPERFICIE Y VOLUMEN

3 EN LA ZONA PLANA DE CHICAGO  
PUEDEN APRECIAR, EN PALABRAS DE LE  
CORBUSIER: "...FORMAS BELLAS, DE LAS  
FORMAS MÁS BELLAS FORMAS. TODAS  
CONJUNDO EN ELLA, EL NINGÚN EL SALIR Y  
EL HETEROGÉNEO EVALUO QUE ESTÁ EN LA  
PROPIA NATURALEZA DE LAS ARTES  
PLÁSTICAS".



1 3  
2 4  
5

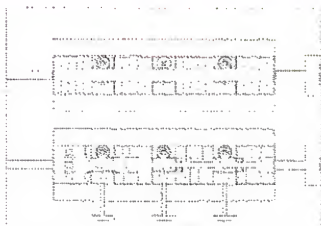
1 LA COLORES ARQUITECTURA DE ESTAS INSTALACIONES Y SU INSERCIÓN EN UN AMBIENTE AJARDINADO RELACIONAN CLARAMENTE SU FUNCIÓN CON EL RESPETO MEDIOAMBIENTAL.

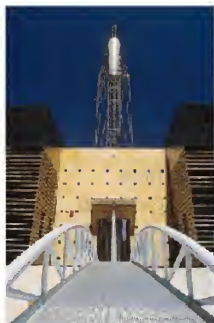
2 PLANTA DE LAS INSTALACIONES DONDE SE OBSERVA EL RIGOR GEOMÉTRICO DEL PROGRAMA A DESARROLLAR EN ALTURA.

3 EL TRATAMIENTO EXTERIOR DE LOS DETALLES ARQUITECTÓNICOS SE RELACIONA INDELUABLEMENTE CON EL DISEÑO INDUSTRIAL.

4 ARQUITECTURA DE CONTRASTE LOGRADA A PARTIR DE UN AMPLIO REPERTORIO DE MATERIALES Y FORMAS.

5 LA COMPOSICIÓN SIMÉTRICA SE PONE DE MANIFESTO EN EL ALZADO EXTERIOR DEL CONJUNTO.





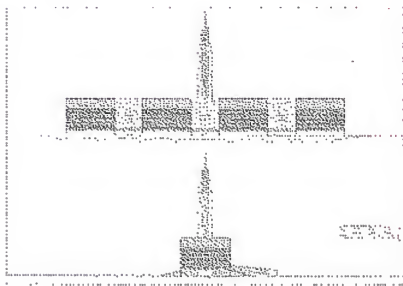
## AGUAS DE HUELVA

SEDE ADMINISTRATIVA

1994-1996

Huelva

Autor: Tomas Curbela, arquitecto



El suministro de agua potable, las estaciones depuradoras de aguas residuales o las plantas de tratamientos de residuos sólidos constituyen en la actualidad un fértil terreno donde los arquitectos pueden llevar a cabo programas constructivos de gran audacia y libertad. Los ayuntamientos, a través de estos encargos, están facilitando la creación arquitectónica permitiendo la aparición de edificios que asumen tanto la funcionalidad más extrema como los valores clásicos de la arquitectura representativa de carácter edilicio. Desde las transformaciones urbanas producidas en el siglo XIX, como consecuencia de la revolución industrial, los ingenieros y arquitectos han dotado a la ciudad industrial de numerosas edificaciones de elevado valor arquitectónico.

En este edificio de la Sociedad Municipal de Aguas de Huelva, la riqueza compositiva se ve acentuada por la pluralidad de materiales utilizados en su construcción dando como resultado un conjunto luminoso y colorista que se inserta perfectamente en el tejido urbano gracias a una composición de volúmenes graduados por una perfecta simetría y su ubicación en un entorno ajardinado. El interior responde a una gran variedad espacial, como resultado de los diferentes usos a que se destina, pero siempre en una línea de extremo cuidado de los detalles constructivos que son resutados mediante un hábil tratamiento de diseño industrial.

Los pavimentos, puntos de luz, barandillas, sistemas de soporte o las instalaciones se ordenan armónicamente en un programa unificado que los pone en relación con cada destino funcional del conjunto.





1 3  
2 4

- 1 EL ARQUITECTO HA CONSEGUIDO TRADUCIR A LA FORMA ACTUAL LOS CONTORNOS BÁSICOS DE LAS CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES.
- 2 LA VOZTAMBIERÓN DE LOS DIVERSOS PLANOS EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO CONVIERTA ESTA OBRA EN UNA EXPERIENCIA ESTÉTICA REVELADORA DE LA CAPACIDAD CREATIVA DE LA NUEVA ARQUITECTURA ANDALUZA.
- 3 EL FUNCIONALISMO NO HA DE ESTAR REPLENO CON LA ARQUITECTURA.
- 4 LAS MATERIAS CONSTRUYEN LA CREACIÓN DE SINGULARES EFECTOS CONSTRUCTIVOS.

## BIBLIOGRAFÍA

- Almuedo Palma, José. *Ciudad e industria*. Sevilla 1850-1930. Diputación de Sevilla, 1997.
- Atxil, R. *La investigación en Arqueología Industrial*. Bilbao, en I Jornadas sobre la Protección y Revalorización del Patrimonio Industrial. Departamento de Cultura del Gobierno Vasco, 1984.
- Aracil, R.; Cerda, M. y García Bonafé, M.. *Arqueología industrial de Alcoy*. Alcoy, Ayuntamiento de Alcoy, 1981.
- Arqueología industrial en Almería. Diputación Provincial de Almería, Almería, 1985.
- Arqueología industrial. La, Valencia, Institució Alfons El Magnànim, *Revista Debat* n° 13, 1985.
- Bis, L., *Arqueología industrial y museología*, en *Debat*, n° 13, Valencia, 1986.
- Bolín del Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico, n° 21, Dossier "Patrimonio Industrial", IAPH, Consejería de Cultura, Sevilla, 1997.
- Borsi, E. *Introduzione alla archeologia industriale*. Roma, Officina Editrice, 1978.
- Brichman, A. *Industrial Archeology in Britain*. Londres, Penguin Books.
- Campaña Juvenil de Protección del Patrimonio Tecnológico de Andalucía. Trabajos premiados 1989-1995, Consejería de Cultura y Consejería de Asuntos Sociales, Sevilla, 1989-1995.
- Campos Lope, C. *Arqueología industrial*. Notas para un debate. Málaga. Universidad de Málaga, 1992.
- Craus Pellicer, A. *Arqueología industrial y observación espacial de la tierra*, en *Seris d'Or*, n° 222, 1978.
- Cliff, T., *Industria y paisaje*. Madrid, I.E.A.L., 1979.
- Duham, M. *L'Archeologie industrielle en France*. Paris, Ed. Robert Laffont, 1980.
- Florido, Gema. *Habitat rural y gran explotación en el bajo Guadalquivir*. Consejería de Obras Públicas, Sevilla, 1998.
- Furner, S. (Coord.), *Dossier Arqueología Industrial*, Alicante, en Camalobre, Instituto de Cultura Juan Gil-Albert, n° 16, 1989.
- Fuentes Aramburu, V., *Introducción a la Arqueología industrial*, Bilbao, en *Técnica Industrial*, n° 207.
- García, J., y Peñaflor, L. *Arquitectura industrial en Sevilla*, Sevilla, Colegio Oficial de Apareadores y Arquitectos Técnicos de Sevilla, 1986.
- González Tacón, L., *Fábricas industriales españolas*. Madrid, CEHOPU, 1987.
- González Váches, Miguel. *Historia de la arquitectura mágica en Huelva*. Universidad de Sevilla / Diputación provincial de Huelva, Sevilla, 1981.
- Historia Económica de Granada, coordina Peñar Samos, Javier, Caja de Ahorros de Granada "La General", Granada, 1998, en soporte CD.
- Hudson, K., *Industrial Archeology: An introduction*, London, 1963.
- I Jornadas sobre la Protección y Revalorización del Patrimonio Industrial, Gobierno Vasco-Generalitat de Catalunya, Bilbao, 1982.
- I Jornadas Ibéricas del Patrimonio Industrial y la Obra Pública. Sevilla, Consejería de Cultura, 1995.
- Irurozaga, I.; Olazola, J.J., *Inventario del Patrimonio Industrial en España: una aproximación al estado de la cuestión*, en I Jornadas Ibéricas del Patrimonio Industrial y la Obra Pública. Sevilla, Consejería de Cultura y Medio Ambiente, 1995.
- Juárez Barrientos, J.C., y Pérez Marín, J.M., *Panorama actual del inventario industrial español: Proyectos e iniciativas*, Sevilla, Cuadernos de Patrimonio Histórico, IAPH, 1996.
- La Sevilla Industrial 1900-1992, Vales de la Exposición, Sevilla, 1992.
- Lewis, M.J.T., *Arqueología industrial*, Barcelona, en *Historia Económica de Europa*, vol. 3 Ed. Ariel, vol.3, 1983.
- Monumentos de Arqueología Industrial, en *Enciclopedia Gráfica Gaditana*, Cádiz, Caja de Ahorros de Cádiz, 1987.
- Negri, A. y M., *L'Archeologia industriale*, Firenze, G. D'Anna, 1978.
- Newell, Dianne, *Arqueología Industrial y Ciencias Humanas*, Valencia, *Debat*, n° 13, 1985.
- Palma, A. de, *Le macchine e l'industria da Smith a Marx*, Torino, 1971.
- Peñar Samos, J. y Sobrino Samal, J., *Orientaciones metodológicas y materiales para la investigación del Patrimonio Tecnológico*, Sevilla, en Campaña de Protección del Patrimonio Tecnológico en Andalucía, Consejería de Cultura, 1995.
- Peñar Samos, Javier; Gutiérrez Yanguas, Miguel; Morán y el zócalo. *Del paisaje industrial al patrimonio tecnológico 1845-1995*, Anarkia Mediterránea S.L., Motril, 1996.
- Ramos, Mª Dolores; Campos, Concepción; Martín, M.Ángel. *Arqueología Industrial (Notas para un debate)*, Textos Mínimos. Universidad de Málaga, Málaga, 1992.
- Repreca, M.E., *La arqueología industrial en España*, Bari, *Annali della facoltà di economia e commercio della Università di Bari*, 1988.
- Rubio, M. Ángel; Gutiérrez, Miguel; Reyes, J. Miguel, *Proyecto del teleférico de Sierra Nevada*, Universidad de Granada, Granada, 1996.
- Sanz, Marina, y Sobrino, Julián. *El patrimonio industrial y de obra pública*. Los puertos. Sevilla, Consejería de Educación y Ciencia, 1998.
- Sorita Alvarez, J., *El olivero solitario*. Ensayo sobre el patrimonio industrial. Asturias (1864-1917), Madrid, 1990.
- Sobrino Samal, J., *La arquitectura de la industrialización*. Sevilla (1830-1950), Madrid, en VIII Congreso Internacional para la Conservación del Patrimonio Industrial, CEHOPU, 1995.
- Sobrino Samal, Julián, *Arquitectura industrial en España 1830-1990*, Madrid, Cátedra, 1996.
- Sobrino Samal, Julián. Balance de la situación del Patrimonio Industrial andaluz, en *Boletín del IAPH*, n° 21, Sevilla, 1997.
- Talleres de Patrimonio Andaluz, "El Patrimonio Tecnológico de Andalucía", Consejería de Educación y Ciencia, Sevilla, 1997.
- Vidal Vidal, M., *Arquitectura e industria. Un ensayo tipológico de los edificios fabriles de l'Alcúdia*, Valencia, Generalitat Valenciana, 1988.

#### Agradecimientos del autor

La realización de la presente obra de **Arquitectura de la industria en Andalucía** no hubiera sido posible sin la colaboración de las siguientes personas e instituciones:

Miguel Giménez Yangüas

Javier Piñar Samos

Antonio Moreno Rivilla

Antonio Guzmán Valdivia

Antonio Santiago Ramos

Escuela Taller "Industria y Paisaje" de Luque, Jaén

Fundación Riotinto, Riotinto, Huelva

Centro de Tecnología de la Imagen, Universidad de Málaga,  
Málaga Alumnos y profesores participantes en las Campañas  
Juveniles de Protección del Patrimonio Tecnológico de  
Andalucía, Consejería de Asuntos Sociales/Consejería de  
Cultura de la Junta de Andalucía, 1989-1995

Revista ANDALUCÍA ECONÓMICA y mi especial agradecimiento a María José Mengual que durante el proceso de revisión del texto ha enfocado muy acertadamente el contenido de este libro.



Este libro  
se terminó de imprimir  
el 6 de diciembre de 1998,  
**día de la Constitución**  
y cuando se cumplen  
20 años de su aprobación.